

00121
305



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA
TALLER TRES



"CENTRO DE BACHILLERATO
TECNOLÓGICO AGROPECUARIO"

TEPOTZOTLÁN ESTADO DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
A R Q U I T E C T O

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

P R E S E N T A:

JORGE VÉLEZ CARBAJAL

CIUDAD UNIVERSITARIA 2003

1-A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS CON
FALLA DE
ORIGEN**

PAGINACION DISCONTINUA

la Dirección General de Bibliotecas
a difundir en formato electrónico e impr.
contenido de mi trabajo recepc.

NOMBRE: _____

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas •
UNAM a difundir en formato electrónico e impr.
contenido de mi trabajo recepc.

NOMBRE: Jorge Pérez Carbajal

FECHA: 10 - Febrero - 03

FIRMA: Jorge Pérez Carbajal

MIEMBROS DEL JURADO

PROPIETARIOS:

ARQ. JOSE ANTONIO RAMÍREZ DOMÍNGUEZ

ARQ. ABELARDO PÉREZ MUÑOZ

ARQ. ENRIQUE MEDINA CANALES

SUPLENTES:

ARQ. JAVIER SEVILLA RAMÍREZ

ARQ. RICARDO RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

Antecedentes	3
Planteamiento del problema	4
Demandas de la sociedad	5
Objetivos Generales	7

CAPÍTULO I "ÁMBITO REGIONAL"

1.1 Papel del Estado	9
1.2 Procesos de Conurbación	12
1.3 Movimientos Migratorios	14
1.4 Sistema de Ciudades	15
1.5 Sistema de Enlaces	16

CAPÍTULO II "DIAGNÓSTICO URBANO"

2.1 Ámbito Económico	
2.1.1 El Municipio	19
2.1.2 Aspectos socioeconómicos	21
2.1.3 Sectores de producción	22
2.1.4 Aspectos demográficos	26
2.1.5 Estructura de población	27
2.1.6 Población económicamente activa	28
2.1.7 Niveles de ingreso	29
2.2 Zona de Estudio	
2.2.1 Delimitación de la zona de estudio	31
2.2.2 Descripción de la poligonal	32
2.2.3 Plano base	33
2.3 Medio Físico Natural	
2.3.1 Topografía	34
2.3.2 Orografía	35
2.3.3 Edafología	36
2.3.4 Geología	37
2.3.5 Hidrología	38
2.3.6 Clima y vegetación	39
2.4 Estructura Urbana	
2.4.1 Crecimiento Histórico	41
2.4.2 Usos de suelo	42
2.4.3 Densidad de población	43
2.4.4 Tenencia de la tierra	44
2.4.5 Valor del suelo	45
2.4.6 Baldíos Urbanos	45

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO III "PROYECTO ARQUITECTÓNICO, ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO"

3.1 Proyecto Arquitectónico	
3.1.1 Definición	48
3.1.2 Características del bachillerato	49
3.2 Análisis Diagnóstico	
3.2.1 Justificación del proyecto	50
3.2.2 Características esenciales del municipio	52
3.2.3 Problemáticas actuales que sustentan el proyecto	54

3.2.4 Análisis del Sitio	
3.2.4.1 Características generales del terreno	56
3.2.4.2 Análisis formal del contexto	60
3.2.4.3 Impacto ambiental del proyecto	63
3.2.4.4 Determinantes socioeconómicas	64
3.2.4.5 impacto urbano del proyecto	64
3.2.4.6 Carácter del edificio a desarrollar	65
3.3 Pronóstico	
3.3.1 Objetivos a alcanzar con el proyecto	66
3.3.2 Metas y prospectivas	67
3.3.3 Rangos de población a atender	68
3.3.4 Potencial de crecimiento del proyecto	69

CAPÍTULO IV "ESTRATEGIAS Y FACTIBILIDAD ECONOMICA"

4.1 Estrategias de desarrollo del proyecto	71
4.2 Factibilidad Económica	72
4.3 Justificación de la inversión	73
4.4 Prioridades de desarrollo	74
4.5 Financiamiento	75

CAPÍTULO V "DESARROLLO DE PROYECTO ARQUITECTÓNICO"

5.1 Determinación de programa arquitectónico	
5.1.2 Programa arquitectónico	78
5.1.3 Cuadros de áreas	86
5.1.4 Organigramas, diagramas de flujo y funcionamiento	92
5.2 Planos Arquitectónicos	
5.2.1 Planta de conjunto	93
5.2.2 Fachadas de conjunto	94
5.2.3 Cortes de conjunto	95
5.2.4 Plantas, cortes y fachadas por elemento	98
5.3 Desarrollo Constructivo y estructural (criterios)	
5.3.1 Plantas de cimentación	113
5.3.2 Plantas estructurales	114
5.3.3 Plantas de losa y entrepiso	115

CONCLUSIONES 116

BIBLIOGRAFÍA 117

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRESENTACIÓN

El siguiente documento de tesis muestra de manera precisa un exhaustivo estudio urbano del municipio de Tepotzotlán, Edo de México; lugar donde se propone el proyecto de "Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario".

Este lugar se caracteriza por la gran diversidad de rasgos físicos-naturales y culturales, lo que han hecho uno de los municipios más importantes del Estado de México.

La presencia de cadenas montañosas, presas, lagunas, ríos, arroyos y manantiales de aguas cristalinas en combinación con las joyas arquitectónicas del estilo virreinal, reflejan un matiz que nos transporta al pasado, al antiguo México colonial.

Aunque con el paso del tiempo el lugar ha conservado sus costumbres y tradiciones, no ha estado exento de las corrientes migratorias que afectan a la Ciudad de México, que arriesgan sus características naturales, culturales e ideológicas.

Ante la inminente mancha urbana que crece rápidamente hacia el norte del DF, absorbiendo municipios como Tlalnepantla, Coacalco, Cuautitlán de Romero y Cuautitlán Izcalli; el municipio ha tratado de evitar formar parte de esta mancha, conservando su tipología barroca en cada una de sus construcciones, reactivando planes de imagen urbana para reforzar la arquitectura rústica y clásica que perduró por muchos siglos dentro del municipio.

En los siguientes apartados se analizarán los aspectos físicos, económicos, sociales, culturales e ideológicos de todo el poblado, así como sus carencias educativas a nivel medio superior y el proyecto que se plantea en esta zona.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GENERALIDADES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El municipio de Tepetzotlán se localiza en la parte norte del Estado de México, al noroeste de la Ciudad de México y al noreste de la ciudad de Toluca.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Tepetzotlán está ubicado en el Km 44.5 sobre la autopista México – Querétaro hacia la parte noroccidental del valle Cuautitlán – Texcoco.

La cabecera municipal tiene asiento en el pueblo de Tepetzotlán y cuenta con las siguientes coordenadas: 19° 42'50" de latitud norte y 99° 13'24" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

LÍMITES

Tepetzotlán limita al norte con el poblado de San José Piedra Gorda, municipio de Tepeji de Ocampo, Estado de Hidalgo y con el municipio de Huehuetoca, Estado de México.

Al noreste con Coyotepec del Estado de México.

Al sur con las poblaciones de Axotlán, Huilango y Santa María Tinguistenco, pertenecientes al municipio de Cuautitlán Izcalli.

Al este con Teoloyucan y Cuautitlán de Romero Rubio.

Al oeste con Villa del Carbón y al sueste con los poblados de San Francisco Magú y Cahuacán-ambos del municipio de Nicolás Romero.

EXTENSIÓN TERRITORIAL

Conforme a la panorámica socioeconómica del Estado de México, Tepetzotlán cuenta con una extensión territorial de 208.83 km².

ARQUITECTURA

Sin duda lo más representativo de la arquitectura religiosa son los templos del siglo XVI de San Mateo Xoloc y Santiago Cuautlalpan, con su estructura de tipo misionero de característica gótica en sus portadas y la presencia del cordón franciscano. En la cabecera municipal lo que más destaca es el conjunto arquitectónico del antiguo colegio jesuita, que se alberga en el Museo Nacional del Virreynato con un magnífico templo dedicado a San Francisco Javier, verdadero derroche de arte y buen gusto donde se pone de manifiesto el más puro arte barroco novohispano.

La arquitectura civil en el municipio es muy escasa, ya que en otros malos tiempos, las casas, portales, pozos de distribución de agua, cañerías, entre otros fueron destruidas para dar paso a la civilización, solamente quedan algunas casas del centro de la cabecera, los cascos de las antiguas haciendas, acueductos y puentes.

INTRODUCCIÓN

ANTECEDENTES

Esta tesis profesional fue resultado de la consulta que se realizó a los diferentes sectores de la comunidad de Tepetzotlán.

En análisis de información, estadísticas disponibles, visitas de campo a barrios y colonias, e inventarios físicos de equipamiento en cada localidad; hacen que este documento muestre una visión amplia de los diversos panoramas de problemáticas, capacidades y recursos del municipio con los cuales serán de óptima importancia para enfocar de forma particular algún proyecto arquitectónico que satisfaga eficazmente a la población y beneficie directamente al municipio a mediano o largo plazo.

En este, se muestran gráficas y estadísticas con las problemáticas de diversos equipamientos como cultura, salud, educación, etc; donde los ciudadanos expresan sus peticiones a través de demandas a corto , mediano y largo plazo.

La participación de la gente en diversos barrios y colonias de la zona de estudio, fue un hecho trascendental para la integración del documento, al igual que ciudadanos distinguidos y miembros de organizaciones no gubernamentales, participaron con la certeza y plena convicción de que sus opiniones serían tomadas en cuenta para solidificar los proyectos y dar solución a sus requerimientos de vida.

La investigación fue extensa y copiosa durante tres semestres de estudio en la zona, es por ello que agradezco las atenciones de la población, de algunos empleados, funcionarios del H. Ayuntamiento de Tepetzotlán y bibliotecarios; cabe destacar que toda la gente del municipio es muy hospitalaria.

El documento se elaboró con apego a los lineamientos planteados en los seminarios de titulación, es decir con una metodología de trabajo iniciando con la investigación urbana, elección de proyecto arquitectónico, justificación, consolidación arquitectónica, estructural e instalaciones y finalmente el documento que reúne la información cabal, precisa y completa de una tesis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema principal que aqueja actualmente a la comunidad del municipio de Tepetzotlán, es la falta de infraestructura y equipamiento urbano; en el primer caso podemos hablar que existe deficiencia en el abastecimiento de agua potable, drenaje, alcantarillado y telefonía; en el segundo caso se registra la insuficiencia de hospitales, clínicas, escuelas preparatorias, bibliotecas, mercados, casas de cultura, áreas verdes y esparcimiento.

La satisfacción de los diferentes servicios públicos municipales enfrentan enormes dificultades debido a las características físicas del territorio, a lo disperso de los asentamientos humanos, la deficiente planeación y al centralismo de servicios, es decir que la cabecera municipal ha concentrado la mayor cantidad y calidad de servicios públicos dejando en la irregularidad a los demás barrios.

La cabecera municipal tiene todos los servicios principalmente por la gran afluencia de turistas que confluyen los fines de semana y que visitan los museos, iglesias, mercados y la plaza principal; si bien es cierto la belleza del lugar sólo existe en el centro municipal pero al alejarse de éste, inician las calles precarias, pérdida de la imagen urbana, deficiencia de los servicios públicos, hacinamiento en viviendas y sobre todo la falta de servicios públicos.

Gran cantidad de personas que residen en poblados lejanos, recurren a la cabecera municipal para obtener algún servicio y gastan dineros, tiempo y recursos para arribar diariamente a ésta.

A continuación se presenta una tabla con los servicios demandantes de cada barrio y colonia.

BARRIO O COLONIA	SERVICIOS DEMANDANTES	PORCENTAJES DE SERVICIOS
San Martín (Cabecera municipal)	Ninguno	100%
Texcacoa	Mercados Hospitales	50%
Tlacateco	Escuelas primarias, secundarias y preparatorias. Clínicas y hospitales Áreas verdes y recreativas	30%
Capula	Escuelas preparatorias Mercados Hospitales	40%
Ricardo Flores Magón, Vista Hermosa y Tres Potros	Escuelas preparatorias Mercados Hospitales	70%
San Mateo Xoloc, Santiago Cuautlalpán, Santa Cruz, y Los Dolores.	Todos	10%

Fuente: Cuestionarios de campo en barrios y colonias de Tepetzotlán.

DEMANDAS DE LA SOCIEDAD

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Actualmente la población del municipio está más informada por lo que demanda más y mejores servicios que le permitan desarrollarse armónicamente. Los espacios de participación son cada vez mayores, al igual que la corresponsabilidad de la comunidad en el mejoramiento de los servicios proporcionados por el gobierno municipal.

Las demandas se distribuyeron de manera variada en la población :

Autodiagnóstico comunitario

CONCEPTO	CANTIDAD DE DEMANDAS
Desarrollo Humano	285
Asistencia Social	268
Promoción de la cultura	410
Salud	395
Deporte	373
Asistencia a la mujer	362
Educación	346
Seguridad	338

Fuente: Autodiagnóstico Comunitario Plan de Desarrollo Municipal Tepozotlán 2000 - 2003 página 27.
En éste participaron 557 personas.

De 557 personas, 346 opinaron que faltaban mayor número de escuelas de todos los niveles sobre todo de educación media superior y superior; por lo tanto del 100% de 557 personas, el 62% de éstas votaron a favor de más planteles educativos en todos los barrios y colonias, descentralizando la educación del barrio San Martín.

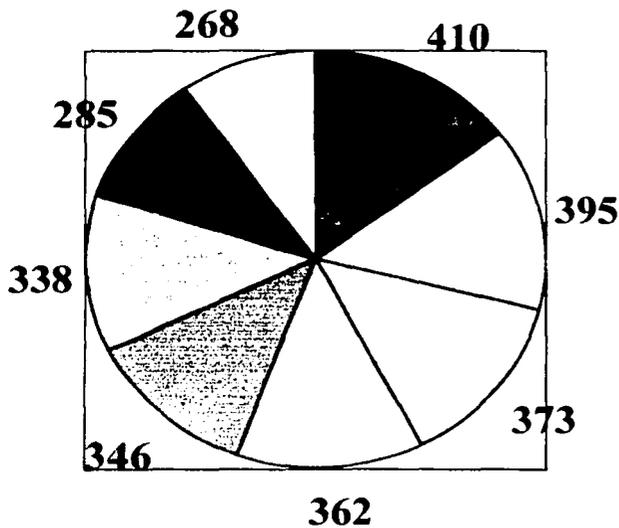
El autodiagnóstico comunitario permitió detectar otro tipo de necesidades en la comunidad, por contemplar una gama mayor a la tradicional enfocada a los servicios urbanos mínimos básicos, lo cual permite tener una visión más amplia de la problemática vivida y sentida por la población misma que habita su propia comunidad. De esta manera se detectó que lo mas mal visto de la comunidad es la inseguridad pública; en cuestión de contaminación, la basura y las aguas negras es la principal preocupación; el transporte público es deficiente y carente de respeto a la comunidad ; y los mejores servicios calificados son la energía eléctrica, la educación de niveles básicos, agua potable y alcantarillado.

Los barrios con mayores carencias son: Tlacateco, San Mateo Xoloc, Santiago Cuautlalpan y Capula, donde se establecerán los próximos proyectos urbanos a corto y largo plazo.

AUTODIAGNÓSTICO COMUNITARIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Participantes por demandas



- Promoción de la Cultura
- Salud
- Deporte
- Asistencia a la mujer
- ▨ Educación
- Seguridad
- Desarrollo humano
- Asistencia social

OBJETIVOS GENERALES

En el presente documento se expone una metodología de trabajo en la cuál se ordenan ciertos parámetros para elegir un proyecto adecuado a la población demandante de servicios, en este sentido la propuesta de la realización de un centro de bachillerato tecnológico, se consolidará con las argumentaciones, justificaciones y citas textuales inscritas en el plan de desarrollo urbano del municipio 2000 – 2003 que se presentarán a lo largo del escrito.

- ❖ Hacer que este proyecto sea benéfico y útil para la sociedad de Tepetzotlán

- ❖ Incrementar los niveles de educación y cultura a los jóvenes del municipio estimulándolos a realizar estudios de niveles superiores

- ❖ Fomentar la cultura agrícola y pecuaria para ser retomada en todo el territorio municipal y así elevar la producción competitiva de actividades primarias

- ❖ Consolidar por vez primera un Tecnológico agropecuario y establecer lazos y nexos con otras instituciones, campesinos y productores agrícolas

- ❖ Que el proyecto a través de las ciencias de la tierra, mejoren la calidad de frutas, legumbres, o leguminosas que el municipio produce para expandir los mercados a nivel nacional

- ❖ Difundir las actividades de piscicultura, avicultura, cunicultura y ganadera que rescaten al municipio de ser parte de la gran mancha urbana de la zona metropolitana

- ❖ Eliminar la contaminación de tierras, erosión y desgastes edafológicos a través de abonos, fertilizantes e inyecciones.

- ❖ Generar la fuente de empleo a profesores, científicos, investigadores que apoyen a este plantel.

- ❖ Contactar al Tecnológico con las empresas e industrias para canalizar a los egresados e incorporarse a su campo de trabajo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO I

“AMBITO REGIONAL”

1.1 PAPEL DEL ESTADO

El Estado de México a nivel nacional se encuentra en la zona socioeconómica centro sur, considerado principalmente como un estado industrial con participación en el ámbito agrícola. Debido a su forma geográfica es uno de los estados que tienen más límites con otras entidades, así mismo tiene ventajas sobre éstas para la distribución de sus productos. El sector industrial dentro del Estado de México es el más importante, ya que dentro de éste se encuentran industrias de gran reconocimiento nacional e internacional, que por la calidad de sus productos han logrado que éste tenga un desarrollo económico muy importante.

A nivel estatal el estado se ubica dentro de la región centro de la República Mexicana entre los 18° y 19° latitud norte así como 98° y 100° de longitud oeste. Limita al norte con el estado de Hidalgo, al oriente con los estados de Puebla y Tlaxcala, al sur con el Distrito Federal, Morelos y Guerrero; finalmente al poniente con los estados de Michoacán y Querétaro; la superficie del estado es de 22, 499 km², con lo que cubre el 1.1% del territorio nacional, rodea como herradura a la Ciudad de México y conforma conjuntamente el consorcio industrial, comercial y financiero del país.

Con relación a los aspectos demográficos, el estado ha tenido a partir de 1970 un crecimiento de población exagerado ya que sólo contaba con 40 mil habitantes y en 1995 era de 11.70 millones de habitantes, lo cuál generó una conurbación inmediata con la Ciudad de México.

Los 11.7 millones de habitantes representan el 12.8% de la población total nacional, contando así con un 71.3% de población urbana y un 28.7% de población rural.

De toda la población del estado, el 60.8% es menor de 25 años y el 39.2% es mayor de 25 años por lo cuál se considera que la población del estado es muy joven.

El 59.6% es nativa de este lugar, mientras el 40.4% no lo es, ya que fue gente que emigraba de los distintos estados de la república en busca de trabajo y de una mejor calidad de vida.

La tasa de crecimiento demográfico de 1990 a 1995 fue del 3%

La población económicamente activa (PEA) es de 3.6 millones de habitantes, el 96% del PEA tiene empleo estable, fuerza laboral pacífica, relaciones obrero patronales de 53, 000 contratos colectivos de trabajo, principalmente en empleos de tipo automotriz y metal mecánica, existe relación con empresas extranjeras, lo cual es bueno porque existe un capital extranjero constante.

El estado cuenta con 235, 000 empresas, la mayoría son Industria metal – mecánica, automotriz, alimentos industriales, química farmacéutica e industria de la construcción.

Datos tomados del Plan de Desarrollo Urbano de Tepotzotlán 2000 –2003.

ÁMBITO REGIONAL



México

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estado de
México



Tepotzotlán

Estado de México
división política con nombres



- 06 Almoloya del río
- 013 Atzacapan de Zaragoza
- 017 Ayapango
- 022 Cocotlán
- 029 Chocomaipán
- 030 Chiconasac
- 031 Chimalhuacán
- 069 Papalotla
- 073 San Antonio la isla
- 075 San Martín de las pirámides
- 077 San Simón de Guerrero
- 078 Santo tomas de los platanes
- 083 Tamamula
- 089 Tenango del aire
- 092 Teotihuacán
- 094 Tepetlaxpa
- 058 Texcayacac
- 104 Tlalnepantla
- 116 Zacazonapan
- 122 Valle de Chaco



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



ESTADO DE MÉXICO:

Coordenadas: N 20°17' S 18°22' E 38°36' O 100°37' de Longitud O. **Extensión:** 21 355 Km² lo que representa el 1.1% del territorio nacional.

Colindancias: N Michoacán, Querétaro e Hidalgo. S Morelos y Guerrero. E Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos y Ciudad de México. O Guerrero y Michoacán.

Habitantes al año 2000: 13 000 000 que representan el 13.4% de la población total de la nación y es por ello el estado más habitado del país.

Municipios: 122 **Regiones económicas:** 8 **Distritos judiciales:** 16 **Distritos electorales:** 45

Grupos étnicos: Matlazincas, Otomíes, Mazahuas, Ocuiltecas o Tlahuicas y Nahuas.

Volcanes: Popocatepetl-5500 msnm Iztaccihuatl-5220 msnm Xinantecatl (Nevado de Toluca)-4680 msnm

Capital del estado: Toluca de Lerdo **Gobernador del estado:** Lic. Arturo Montiel Rojas

1.2 PROCESOS DE CONURBACIÓN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A partir de 1940 se observa en nuestro país un proceso de industrialización que llevaría a México hacia un capitalismo dependiente, todo esto trajo consigo una transformación de los diversos centros urbanos, en especial en la Ciudad de México principalmente cuando se planeó que el norte de ésta serviría para los nuevos asentamientos industriales acarreado consigo la construcción de grandes centrales térmicas alimentadas por gasoductos y oleoductos que se encontraban en las periferias de la ciudad.

De 1950 a 1970 se presenta un crecimiento acelerado de la mancha urbana de Naucalpan, la que posteriormente se convierte en la primera zona industrial por excelencia siguiendo así Tlalnepantla, Vallejo y Ecatepec.

El proceso acelerado de crecimiento demográfico y expansión física de la mancha urbana alimentada por su propio crecimiento natural y por la migración de campesinos y provincianos de todo el país, generó una constante amenaza del flujo migratorio; esta situación creó una amenaza latente de invasión de tierras sobre todo de las de explotación agropecuaria, reservas ecológicas, forestales y ejidales principalmente por gente de bajos ingresos que se avecindaban en los municipios periféricos a la ciudad.

Este fenómeno provocó que el costo de la tierra y las rentas se elevarán, lo que dio como resultado que los trabajadores que emigraban a la capital en busca de trabajo no encontrarán sitios que estuvieran dentro de sus posibilidades económicas y empiezan a invadir terrenos prohibidos generando los asentamientos irregulares que son grupos de familia que se reúnen con la necesidad común de obtener un pedazo de tierra para establecerse y permanecer cercano a su campo de trabajo.

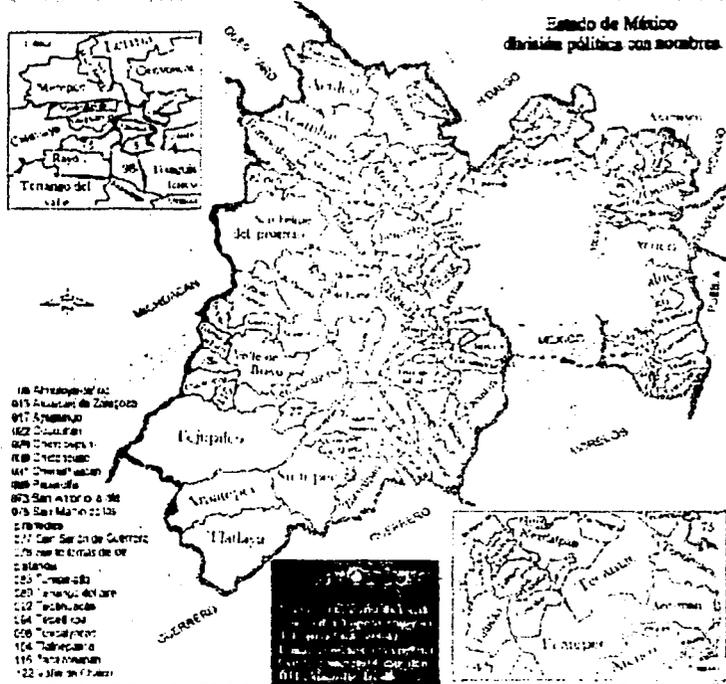
En 1960 Tepetzotlán sufrió un impacto demográfico por la construcción de la Autopista a Querétaro y por el crecimiento del complejo Industrial que iniciaba en Naucalpan y terminaba en los límites de Cuautitlán; ocasionando el paracaidismo de provincianos en busca de trabajo e invadiendo terrenos exclusivos de agricultura de temporal en las faldas de la Sierra de Tepetzotlán.

La llegada de la mancha urbana al municipio significó el abandono casi total de las actividades agrícolas ya que muchos campesinos del municipio se emplearon como peones y albañiles para la construcción de la autopista así como de los grandes canales colectores que alejaban las aguas negras de los municipios circunvecinos.

Finalmente los complejos industriales conurbaron a los municipios de Tlalnepantla, Ecatepec, Naucalpan, Tultitlán, Cuautitlán Izcalli, Cuautitlán de Romero y Tepetzotlán con la industria más importante después de Monterrey Nuevo León.

ÁREA CONURBADA A LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



LISTADO DE MUNICIPIOS:

- Tlalnepantla
- Ecatepec
- Cuautitlán
- Tultitlán
- Atizapán
- Tecámac
- Naucalpan
- Cuautitlán Izcalli
- Nezahualcoyotl
- Los Reyes la Paz
- Chalco
- Ixtapaluca
- Huixquilucan
- Melchor Ocampo
- Tultepec
- Jaltenco
- Coacalco

ESTADO DE MÉXICO:

Coordenadas: 42° 0' 17" E 18° 22" E 98° 28" O 103° 27' de longitud O. Extensión: 21 350 km² (en el territorio de 1 700 km² perteneciente al DF)

Colindancias: N. Guerrero, Hidalgo, S. Morelos y Guerrero, E. Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, México y Ciudad de México, O. Guerrero y Michoacán

Habitantes al año 2000: 13 300 000 (de los que residen en el 12.4% en la zona conurbada de la ciudad y en el resto del estado más población en el DF)

Municipios: 122 Regiones administrativas: 4 Distritos judiciales: 16 Distritos electorales: 45

Grupos étnicos: Matlatzincas, Otomíes, Mazatecos, Cuicatlanes, Tlaxcalas y Nahuas y Volcanes y Popocatepec (200 millones de habitantes)

Capital del estado: Toluca de Lerdo Gobernador del estado: Lic. Arturo Monte Ruiz

SIMBOLOGÍA

 Mancha Urbana en el Estado de México

 Mancha Urbana en el Distrito Federal

1.3 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS

EMIGRACIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO

La emigración es el desplazamiento de personas del lugar en el que nacieron para establecerse en otro sitio por razones económicas y sociales.

En el Estado de México, la emigración de personas es muy poca, principalmente por la cercanía de los servicios y centros de trabajo para la población del estado, a nivel estatal anualmente del 100% de la población emigra el 4.9% por razones de incomodidad al ritmo de vida de la ciudad, prefiriendo la tranquilidad de sus tierras en la provincia mexicana.

Este porcentaje marca que el 3.0% son personas que provinieron de los estados de Guanajuato, Jalisco y San Luis Potosí; y el otro 1.9% son de Zacatecas, Tamaulipas y Veracruz.

INMIGRACIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO

La inmigración es el establecimiento de gente en un lugar diferente al que nacieron.

En esta ocasión la inmigración hacia el Estado de México, ha sido muy fuerte, tanto que a nivel nacional el estado ocupa el tercer lugar con mayor porcentaje de personas inmigrantes; del 100% de la población nacional el 45% se encuentra en el Estado de México y sólo el 8% son nativas del mismo estado, en cambio el 37% no lo son ya que son personas que emigraron en busca de mejor calidad de vida, debido al gran desarrollo industrial y de servicios que se estableció en la capital del país.

El Estado de México actualmente sufre este problema ya que día con día la cantidad de gente aumenta precisamente por la búsqueda de mayores oportunidades de trabajo que en sus comunidades es difícil encontrar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.4 SISTEMA DE CIUDADES

El crecimiento del área metropolitana de la ciudad ha sido uno de los factores determinantes de la formación de un conjunto o sistema urbano – regional mucho más amplio que se constituye por los estados de Hidalgo, Morelos, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y DF; que incluye obviamente los centros urbanos más importantes de la región como Pachuca, Toluca, Puebla, Cuernavaca, Cuautla, Querétaro y san Juan del Río.

De esta manera el Estado de México presenta una característica importante, ya que todo el flujo industrial que genera, se desplaza hacia los estados del norte y es a través de ésta con el cual se genera un enlace entre las ciudades que lo rodean, por ejemplo Pachuca intercambia las materias primas que el estado produce por productos de primera necesidad, generando un intercambio comercial, en este caso Hidalgo genera recursos minerales y el Estado de México los industrializa para generar productos y abastecer a las poblaciones que lo rodean.

En el caso de Querétaro, Puebla y Tlaxcala, realizan un intercambio comercial con el Estado de México a través de la minería, agricultura y ganadería; estos al recibirlos el Edo de México los industrializa, por ejemplo: los minerales los utiliza para productos de metalurgia, el frijol, maíz y leguminosas los conserva y enlata en las empacadoras alimenticias y las cabezas de ganado las utiliza en sus rastros mecanizados para producir el alimento diario de la población.

Es así como el estado se relaciona y comunica con las ciudades que le rodean generando intercambios comerciales para el bienestar del mismo y de los demás.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1.4 SISTEMA DE ENLACES

El Estado de México es el mejor comunicado del país, con una longitud de la red de carreteras con más de 9, 240 kilómetros que operan en todo el territorio mexiquense.

El estado cuenta con 11 autopistas, cuatro de jurisdicción estatal concesionadas a particulares y siete de jurisdicción federal; el estado es paso obligado para llegar al DF, este factor ha influido de manera favorable a su comunicación interna y externa ; en este convergen y surgen múltiples carreteras que lo enlazan con entidades vecinas, lo que ha fomentado el dinamismo de los diversos sectores económicos.

Las carreteras más importantes que tiene el estado son:

CARRETERAS PRIMARIAS	KILÓMETROS EN EL ESTADO
Autopista México – Toluca	
Carretera Federal México – Toluca	
Autopista México – Puebla	
Carretera Federal México – Puebla	
Autopista México – Querétaro	
Autopista México – Pachuca	
Carretera Federal México – Pachuca	
Autopista Pirámides – Tulancingo	

CARRETERAS SECUNDARIAS
Autopista Peñón – Texcoco
Libramiento Chamapa – La Quebrada
Carretera Federal Los Reyes la Paz - Texcoco

CARRETERAS TERCIARIAS
Vía López Portillo en Coacalco
Vía Morelos en Ecatepec
Carretera Cuautitlán – Lechería

FERROCARRILES

Al igual que en el caso de las carreteras, las vías férreas que cruzan el estado provienen del DF. Las líneas ferroviarias más importantes son Veracruz – DF siendo la más larga que cruza la zona de San Juan Ixhuatepec, y el norte de la ciudad, Cuautla – DF que atraviesa la comunidad de Los Reyes la Paz y se dirige hacia el sur, Querétaro – DF que cruza el valle de Lechería y Cuautitlán de Romero, así como Pachuca – DF que atraviesa la zona de Tecamac y Jaltenco.

AEROPUERTOS

Cuenta con el aeropuerto internacional de Toluca, que es sede alterna del DF, por lo cual ofrece las mejores vías de acceso al mercado más grande de Latinoamérica. Además de éste cuenta con pequeñas pistas de aterrizaje en los poblados de Atizapán de Zaragoza, Nicolás Romero, Ixtapaluca y Acolmán.

Mapa de la
Región 2 del
Estado de México



CAPÍTULO II

“DIAGNÓSTICO

URBANO”

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1 AMBITO ECONÓMICO MUNICIPAL

2.1.1 EL MUNICIPIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El nombre del municipio es de origen náhuatl y está compuesto por los vocablos *Tepotzotli* que significa "joroba" o "giba", y de *tlan* "entre" ambos vocablos unidos significan "entre jorobados".

El nombre de este municipio atiende una característica local, la cabecera y la mayor parte de sus pueblos están circundados por un macizo montañoso, formado por elevadas cúspides que semejan jorobas.

El glifo del municipio lo encontramos pictografiado en diferentes fuentes documentales como : El código de Ozuna, código Cuahutlalpan, el cual se encuentra en Essex University, en Inglaterra. El glifo está representado con un personaje jorobado o contrahecho, sentado sobre la cima de un *tepetl* "cerro", el cual ha sido adoptado como emblema del municipio.

El gobierno del Estado de México en su plan de desarrollo ha dividido al estado en ocho regiones económicas, designando a Zumpango como cabecera de la región II a la que pertenece el municipio de Tepotzotlán; en el orden alfabético por municipios le corresponde la clave número 095.

Tepotzotlán, pertenece al primer Distrito Judicial y Rentístico Cuautitlán, junto con los municipios de Coyotepec, Huehuetoca, Cuautitlán, Melchor Ocampo, Tultitlán y Tultepec, según decreto del Tribunal Superior de Justicia con fecha 16 de octubre de 1868, expedido por el licenciado Antonio Zimbrón, en que se segregaban del Distrito de Zumpango.

En cuanto a la división política - electoral se inscribe en el XXXVI Distrito con asiento en la cabecera de Villa del Carbón; a él pertenecen los municipios de Huehuetoca, Coyotepec, Tepotzotlán y Villa del Carbón.

El pueblo de Tepotzotlán, cabecera del municipio, está integrada por los barrios de San Martín, Tlacateco, Texcacoa, Las animas, Capula, colonia Ricardo Flores Magón, Unidad Habitacional El trébol y la subdelegación Puente Grande.

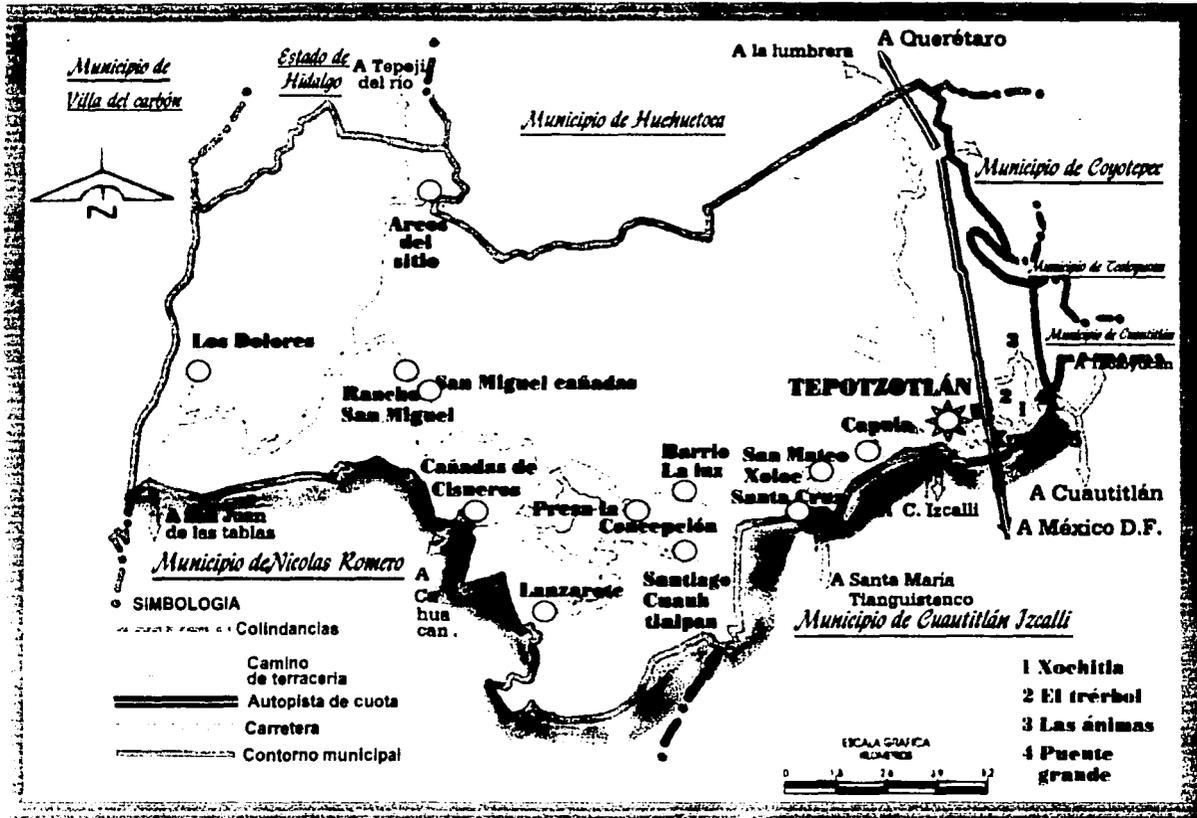
Los barrios fuera de la cabecera son: San Mateo Xoloc, Santiago Cuautlalpan, Santa Cruz, barrio de la Luz bajo y alto, barrios de Guadalupe y Refugio, San Miguel Cañadas, Los Dolores, Lanzarote y La Concepción.

Existen también algunas comunidades como asentamientos humanos irregulares y son: Ejidos Tepotzotlán, San Bartolo Tlaxihuicalco, Santa Cruz del monte, Loma de San Jorge y San Sebastián ubicados en los límites norte del municipio.

Dentro de la demarcación también existen las haciendas de Xochimanga y La Teja; así como los ranchos de La Resurrección (Xochitla), El arroyo, La compuerta y El tajuelo.

EL MUNICIPIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



2.1.2 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Tepetzotlán ha tenido tradicionalmente en los últimos tiempos como principal vocación el **TURISMO**, por ser un lugar que conserva su ambiente y aspecto pueblerino, contar con una de las más representativas muestras arquitectónicas del México colonial, el Museo Nacional del Virreynato, uno de los acueductos más altos del mundo, el Acueducto de Xalpa o Arcos del Sitio y amplias zonas agrícolas así como de montes.

Pero su ubicación actual en la zona metropolitana de la Ciudad de México le permite desempeñar los papeles de la "puerta a la provincia" (turismo y agricultura) y la puerta norte de entrada a la ciudad más grande del mundo (industria, comercio y servicios); además de encontrarse en una de las regiones más industrializadas del país, el valle de México, lo cual le permite participar dentro del campo económico como en las manufacturas, que genera la mayor parte de las ocupaciones industriales del Estado de México con 34.40% a nivel nacional.

Ciertamente a últimas fechas se ha generado un desarrollo intensivo de parques industriales, en su modalidad de centros de distribución, como aprovechamiento de la autopista a Querétaro, pero se corre el riesgo de convertir a gran parte del territorio en bodegas, suprimiendo con ello las oportunidades derivadas de otras vocaciones como la agricultura, ganadería y acuicultura.

Es importante aclarar que la base del desarrollo de todo pueblo es la agricultura y las actividades del campo por lo que habrá de poner atención en este sector dentro del municipio.

En la tabla que se encuentra a continuación se interpreta el cambio que ha tenido el municipio en cuanto a su vocación. En los últimos años se ha incrementado el sector terciario considerablemente y disminuido el primario al grado de un decremento, lo cual nos habla de la oportunidad actual para el desarrollo económico municipal.

VARIACIÓN DE LOS SECTORES ECONÓMICOS	
Sector de actividad	Crecimiento porcentual 1988 – 1993
Sector primario	(- 15%)
Sector secundario	34%
Sector terciario	281%

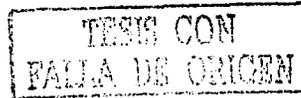
Fuente: Datos de 1988 – 1991 del Anuario Estadístico del Estado de México. Edición 1992 y edición 1994.

XII Censo industrial. Resultados definitivos. Censos Económicos 1989

XIV Censo Industrial, XI Censo comercial y XI Censo de servicios. Censos Económicos 1994. Estado de México.

2.1.3 SECTORES DE PRODUCCIÓN

SECTOR PRIMARIO



Agricultura

Los principales cultivos que se siembran en el municipio son el maíz, frijol, alfalfa, cebada, avena, haba y cebolla. La fruticultura, horticultura y floricultura representan un potencial enorme de desarrollo debido a las condiciones edafo – climáticas de las zonas agrícolas del municipio. La falta de infraestructura para riego, la atomización de las parcelas y la falta de maquinaria agrícola son factores determinantes que no han permitido a los productores producir en mayores cantidades productos de mejor calidad y acceder a los mercados no sólo locales, sino regionales y nacionales, por lo que gran parte de la actividad agrícola se desarrolla bajo el esquema del autoconsumo y únicamente se comercializa el excedente de producción.

Agricultura de temporal

El maíz es el principal cultivo que se siembra en el municipio, tanto en zonas ejidales y pequeñas propiedades. En el ejido, este cultivo se desarrolla bajo el régimen de agricultura de temporal con un rendimiento promedio de 1.9 ton/ ha, mientras que los productores de la pequeña propiedad obtienen un rendimiento del maíz de 3.72 ton/ha cuando es cultivado en las parcelas que cuentan con riego, como se ve se obtiene casi el doble de rendimiento, esto debido a que los productores no emplean semilla mejorada, ni cuentan con la asistencia técnica especializada de calidad que ayude a la correcta aplicación de fertilizantes o plaguicidas, así como la asesoría adecuada para la obtención de créditos de avío, refaccionarios, adquisición de insumos o maquinaria.

Agricultura de riego

En las zonas de agricultura de riego los principales cultivos son las hortalizas, como el chicharo, cebolla, tomate verde, haba, frijol, acelga, ajo, alcachofa, betabel, cilantro, chile, espinaca, garbanzo, calabaza, coliflor, jitomate, verdolaga, lechuga y zanahoria.

En las tierras de riego existe una mayor diversidad de cultivos en comparación que los de temporal, esto deriva por la cantidad de disponibilidad de agua y a su vez que el tipo de sistema de producción se desarrolla en los mejores suelos de la región, lo que permite que obtengan cosechas de alta calidad.

Cabe mencionar que gran parte de las tierras de riego pertenecen a pequeños productores, mismos que disponen de mayores recursos (insumos y maquinaria) para su producción.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Rendimiento de los principales cultivos		
CULTIVO	RENDIMIENTO	
	Riego	Temporal
Maíz para grano	3.72	1.87
Trigo	1.21	2.08
Cebada	0.95	0.58
Avena forrajera	22.00	17.48
Maíz forrajero	67.60	22.64
Tuna		4.72

Fuente: INEGI, Anuario Estadístico del Estado de México, 1995

Ganadería

La actividad ganadera se encuentra limitada debido a los altos costos de producción, especialmente en los alimentos, suplementos alimenticios y medicamentos. El principal producto que se obtiene del ganado bovino es la leche y sus derivados como son crema, queso, mantequilla, etc; en pequeñas cantidades debido a que la mayoría del ganado existente no se encuentra registrado. El destino de la producción es de autoconsumo y únicamente el excedente se comercializa a nivel local. En este renglón es importante señalar que el abasto de leche se comercializa en cuatro expendios de Liconsa y el abasto de carne es traída desde los rastros y obradores de otros municipios, porque oficialmente en Tepetzotlán los rastros y obradores son prohibidos por el uso de suelo.

Con respecto a la cantidad de ganado que se tiene en el municipio tenemos:

TIPO DE GANADO	CANTIDAD DE CABEZAS
Bovinos	220
Ovinos	600
Caprinos	250
Equinos	350
Porcinos	5,500
Aves	120,000
Gallos	15,000

SECTOR SECUNDARIO

La minería en el municipio sólo se encuentra en etapa de exploración y según análisis hechos por particulares, se cuenta con minerales tales como el bronce, plomo, mercurio, molibdeno, oro y plata. Sus limitaciones para la explotación son los altos costos del procesamiento y el desconocimiento de los ejidatarios de la magnitud de este recurso.

En el municipio sólo existen cinco minas:

Nombre de la mina	Reserva	Material a explotar
Santiago Cuautlalpan	Menor a 1,000,000 toneladas	Arena y grava
El Sauz	Menor a 1,000,000 toneladas	Calcedonia
El Carrizal	Menor a 1,000,000 toneladas	Calcedonia
La Delfina	Desconocida	Plata, plomo, zinc, oro y cobre
La Esperanza	Desconocida	Cobre y molibdeno

Industria de la transformación

En el municipio, la industria de la transformación se encuentra dentro de los ramos textiles, envasado de jugos, transformación de carne de cerdo, pinturas, productos químicos y partes automotrices. En la demarcación existen 57 empresas de las cuales 30% son medianas y 70% pequeñas; cabe mencionar que no existe ninguna industria de grandes proporciones capaz de modificar la dinámica demográfica a corto plazo. Las empresas que destacan son jugos del valle, textiles Oxford, gas satélite, embotelladora AGA y ENDA.

La mitad de la PEA pertenece al sector secundario, proporción constante con el 29% que conformaba en 1980. La industria manufacturera es la que ocupa la mayor cantidad de la población municipal (83.20%) que es seguida por la industria de la construcción (15.20%).

Personal ocupado por las ramas industriales		
Rama Industrial	Personal	%
Industria manufacturera	4, 923	83.20
Construcción	901	15.20
Electricidad y agua	61	1.10
Extracción de petróleo y gas	27	0.50
Minería	8	0.10
TOTAL	5, 920	100.00

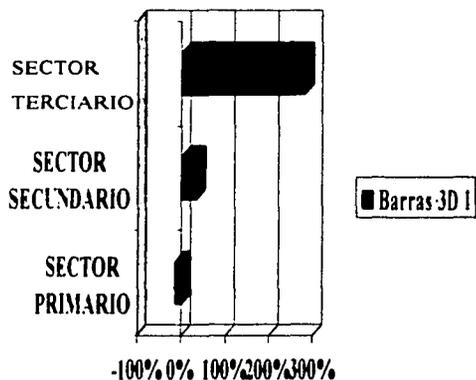
SECTOR TERCIARIO

Dentro de este sector el municipio realiza ciertas actividades como:

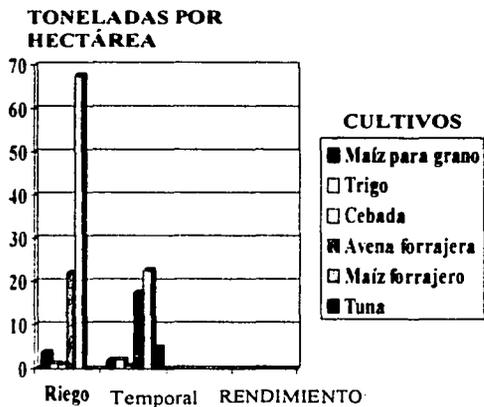
Actividad	Personal ocupado	%
Comercio	1, 271	30.00
Comunicaciones y transporte	4,80	11.30
Servicios financieros	73	1.70
Administración pública	341	8.10
Servicios comunales y sociales	638	15.10
Servicios profesionales técnicos	128	3.0
Servicios de restaurantes y hoteles	382	9.0
Servicios personales y mantenimiento	922	21.80
TOTAL	4, 235	100.00

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VARIACIÓN DE LOS SECTORES ECONÓMICOS

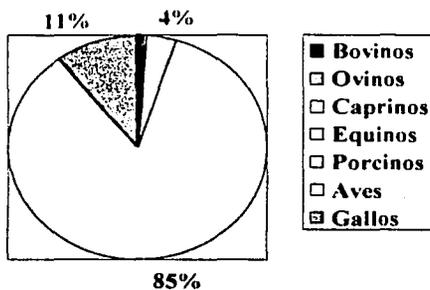


RENDIMIENTO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS EN EL MUNICIPIO

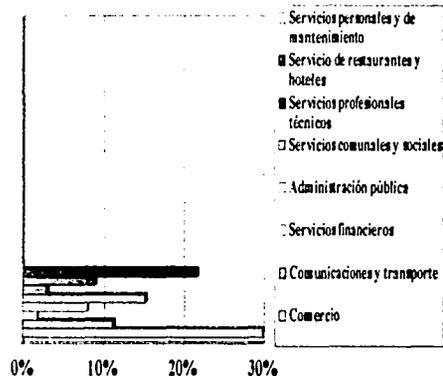


TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PORCENTAJES DEL GANADO EXISTENTE EN EL MUNICIPIO



ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN EL SECTOR TERCIARIO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1.4 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

Actualmente Tepetzotlán tiene una población de 62, 247 habitantes en todo el municipio; 30, 522 son hombres y 31, 725 mujeres según los resultados preliminares del XII censo general de población y vivienda 2000, por lo que la población creció a 12.53% en comparación de 1995.

El municipio posee una población en edad de trabajar de 39, 976 gentes por lo que se puede deducir que más del 50% de la población es joven y pueden integrarse a la producción.

El impacto más fuerte que tuvo la zona en cuestiones demográficas fue cuando se concluyó la autopista México – Querétaro en este sentido las personas empleadas en las obras de construcción decidió construir su hogar en las partes bajas del valle y en las faldas de la sierra; más tarde, otras obras en este caso las de la construcción del emisor central del drenaje profundo de la ciudad de México provocaron el mismo fenómeno social.

Otros acontecimientos fueron los siniestros de San Juan Ixhuatepec y los sismos de 1985, estos lamentables hechos propiciaron el éxodo de gentes hacia la zona conurbada, limitrofe con el municipio, trayendo como consecuencia el súbito aumento de la población y con ello los problemas causados por las diferentes costumbres de los nuevos vecinos.

Por primera vez surgieron las primeras colonias denominadas Ricardo Flores Magón y Loma Bonita; inicialmente fueron asentamientos irregulares por la invasión de tierras de temporal y por los fraccionamientos clandestinos por parte de los partidos políticos que asignaron tierras a miles de familias que arribaban día con día y adquirirían un predio a bajo precio.

Para 1990 la mancha urbana de la cabecera municipal se extendió hasta los límites con Cuautitlán y la autopista, incrementando la autoconstrucción de viviendas y decayendo la imagen urbana tipo colonial que por muchos siglos había conservado.

Barrios y colonias	Habitantes
San Martín	14, 474
Tiacateco	6, 695
Capula	4, 883
Texcacoa	1, 340
San Mateo Xoloc	8, 454
Ricardo Flores Magón	12, 677
Loma bonita	2, 370
Santa Cruz	2, 459
El Trébol	1, 460
Santiago Cuautlalpan	1, 457
Concepción	1, 581
Cañadas	2, 822
La luz bajo y alto	628
Los Dolores	947

2.1.5 ESTRUCTURA DE POBLACIÓN

El acelerado crecimiento se debe en gran medida a la migración de la población. En 1990, 3.9 millones de los habitantes del Estado de México habían nacido en otra entidad. La mayor parte de los inmigrantes provienen del centro del país sobre todo del Distrito Federal, Michoacán, Guanajuato, México e Hidalgo; el DF es la entidad que aporta los mayores flujos porque gran parte de los inmigrantes sólo cambiaron de residencia dentro de la zona metropolitana.

Por orden de importancia los flujos provienen de Ecatepec, Nezahualcoyotl, Naucalpan y Tlalnepantla; y con menor fluencia los municipios de Atenco, Atizapan de Zaragoza, Huixquilucan, Ixtapaluca, Melchor Ocampo, Nicolás Romero, Los reyes la Paz, Tecámac, Teoloyucan, Texcoco, Tezoyucan, Tultepec y Tultitlán.

Del total de la población mexicana el 16.80% se considera rural y el 83.20% son urbanas, distribuidas en 12 áreas geográficas estadísticas básicas. Los grupos étnicos en el municipio son escasos, existen 205 personas que hablan otomí, 270 miembros del grupo triquí provenientes de San Juan Copala Juxtlahuacán Oaxaca, 20 familias de mixtecos y algunos hablantes de la lengua purépecha, mazahua y nahuatl.

Cuadro de quinquenios en Tepetzotlán.

Edades	Hombres	Mujeres
0 - 4	6,672	6,653
5 - 9	6,785	6,566
10 - 14	6,286	6,640
15 - 19	5,935	5,713
20 - 24	4,778	5,282
25 - 29	4,202	4,553
30 - 34	3,429	3,690
35 - 39	2,923	2,873
40 - 44	2,011	1,938
45 - 49	1,699	1,572
50 - 54	1,241	1,238
55 - 59	965	983
60 - 64	752	810
65 o más	1,588	1674
Total	49,266	50,185

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1.6 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En 1990 la población económicamente activa (PEA) en el municipio fue del 30.20% distribuida de la siguiente manera:

Sector primario	9.26 %
Sector secundario	50.90%
Sector terciario	35.00%

Es importante mencionar que la PEA en el sector primario ha disminuido en una proporción cercana a la que han aumentado los otros sectores, fenómeno que se agudizó en la década de los años 60's.

El mayor porcentaje de la PEA está concentrado en la rama de la industria manufacturera con 46%, seguida del sector de servicios con 15%, comercio con 10%, actividades agropecuarias 9% y el restante 20% corresponde a diversas ramas.

El 34% de la PEA labora en el parque industrial de Tepetzotlán que está conformado por 51 empresas de distintos giros ubicadas en las colindancias de la autopista México - Querétaro y seis más al poniente del centro urbano.

En 1994 según datos proyectados, la PEA a nivel municipal se estimó en 23, 773 personas, de las cuales 14, 845 se ubican en la cabecera municipal, cifra que representa poco más del 62% de la población total. En orden de importancia le siguen las localidades de Santiago Cuautlalpan con 2, 881 personas equivalentes a 11.66%; San Mateo Xoloc con 2,297 personas correspondientes a 9.01%; Cañada de Cisneros con 1, 212 personas perteneciente a 4.94% y las demás se reparten en los demás barrios con 959 personas.

PEA actualizada

Localidad	Población económicamente activa		
	PEA total	Ocupada	Desocupada
Cabecera Municipal	14, 845	14, 426	419
San Mateo Xoloc	2, 207	2, 143	64
Santiago Cuautlalpan	2, 881	2, 773	108
Cañada de Cisneros	1, 212	1, 174	38
Santa Cruz	959	950	9
Total	23, 773	23, 093	674

Producto interno bruto (PIB)

Sector	Porcentaje	Monto
Agropecuario, avicultura y pesca	2.7%	\$ 962, 600
Industria extractiva	60%	\$ 21, 391, 123
Industria manufacturera	30%	\$10, 695, 561
Industria de la construcción	5.50%	\$1, 960, 852
Electricidad, agua y gas	1%	\$356, 518
Comercio, restaurantes y hoteles	19.70%	\$7, 023, 418
Transportes	9.10%	\$3, 244, 320
Servicios financieros	12.40%	\$4, 420, 832
Servicios comunales y bancos	17.5%	\$5, 882, 558

2.17 NIVELES DE INGRESO

En promedio los ingresos de la población son de dos veces el salario mínimo, lo cual es igual que el promedio estatal, de la PEA municipal el 14% percibe ingresos menores a un salario mínimo, el 52% recibe de uno a dos salarios mínimos, un 29% entre dos y cinco salarios; y 7% obtiene ingresos mayores a cinco salarios.

Para impulsar más los salarios de los pobladores, el gobierno municipal ha acercado a la población a una pronta oportunidad de emplearse en una fuente de trabajo que le permita satisfacer sus necesidades, obteniendo por este medio una mejora continua de sus formas de vida.

Actualmente el servicio municipal de empleo tiene un padrón depurado de 196 empresas que proporcionan vacantes, sin embargo existe el problema de comunicación y descoordinación de empresas con la bolsa de trabajo del ayuntamiento, pues no recibe la información inmediata por parte de éstas.

Otra problemática detectada es la falta de una adecuada selección de acuerdo a los perfiles solicitados y candidatos para las vacantes que las empresas solicitan, lo que ocasiona pérdida de tiempo y dinero por parte de los desempleados.

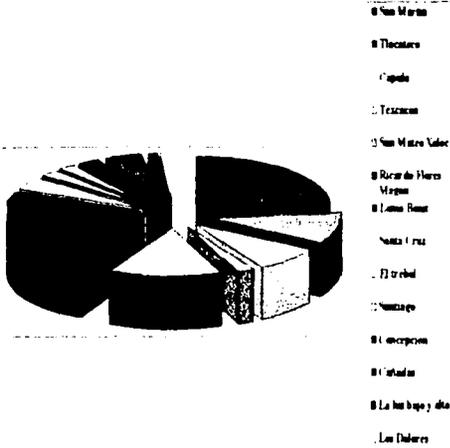
En lo que respecta al apoyo de promoción a la capacitación no fluye de manera continua y oportuna por lo que las personas se enteran de los cursos cuando ya fueron impartidos.

Ante estas problemáticas se construyeron tres centros de capacitación al trabajo ubicadas en la cabecera municipal, además a partir de 1998 el ayuntamiento renovó las listas de empadronamiento de empresas y reforzó los lazos de comunicación con éstas, permitiendo la llegada de mayor número de vacantes que han sido aprovechadas por la población.

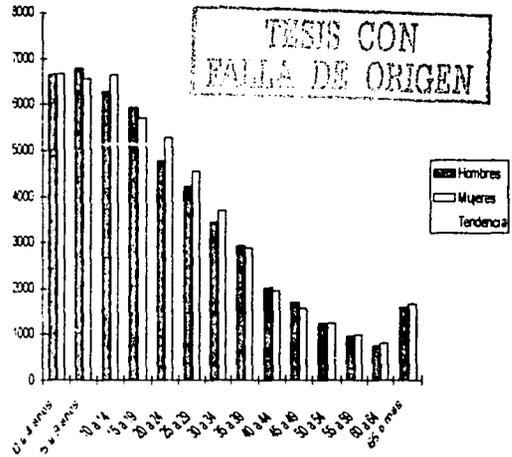
Con la construcción de los centros de capacitación al trabajo, en cuatro años se han capacitado 5000 personas y 3678 han conseguido empleo dentro de la rama laboral de su interés, pero aún así las demandas de capacitación son excesivas por parte de las comunidades y pueblos alejados del centro municipal.

A largo plazo el ayuntamiento construirá 10 escuelas para el trabajo en los demás poblados y la bolsa de trabajo tendrá sedes alternas que atenderán a los visitantes, tomarán sus datos y perfil requerido para canalizarlos y entrevistarlos con las empresas productivas.

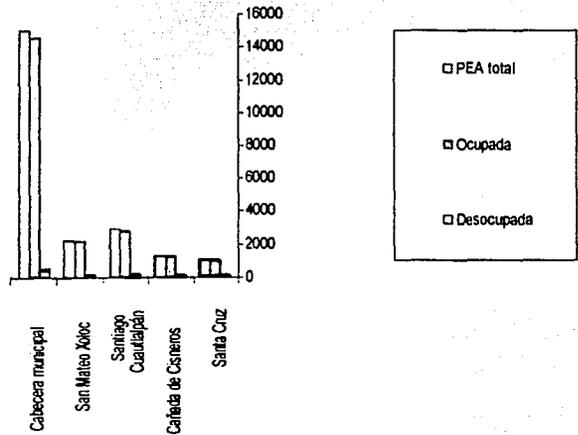
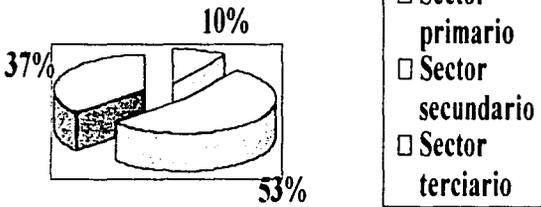
GRAFICA DE HABITANTES POR BARRIOS



GRÁFICA POR QUINQUENIOS DE EDADES



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA



2.2 ZONA DE ESTUDIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.1 DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Ya que hemos conocido los papeles del Estado de México y el municipio, se determinó la zona de estudio a través de ciertos parámetros y características para el análisis urbano de Tepotzotlán.

Para ello fue necesario consultar las población total de municipio y de la cabecera central, ya que una condicionante es cubrir dentro de la zona de estudio la mancha urbana del poblado e iniciar un pronóstico del posible crecimiento urbano a corto, mediano y largo plazo.

Población total municipal:	62, 247 habitantes
Población en la cabecera municipal:	43, 671 habitantes

Al calcular los radios de acción que abarcará la mancha urbana en los años 2005, 2010 y 2015, se denotaron los siguientes puntos:

Cifras que pronostican el crecimiento de la Cabecera municipal		
Año	Habitantes	Radio de influencia
2000	43, 671	2 km
2005	65, 063	3.10 km
2010	96, 930	4.40 km
2015	144, 417	5.70 km

Fuente. Cálculo de aspectos demográficos según Arq. Teodoro Oséas Paredes

En función de los porcentajes el crecimiento.

Año	Porcentaje
2000	0%
2005	49% con respecto al año 2000
2010	118% con respecto al año 2000
2015	234 % con respecto al año 2000

El crecimiento urbano tenderá a ser lineal por la presencia de diversos rasgos físicos que presenta el municipio, la mancha urbana avanzará al norte y poniente del centro municipal, integrándose a las comunidades de San Mateo Xoloc y Santiago Cuautlalpan; al norte se integrará con el municipio de Coyotepec y se establecerán nuevas colonias de tipo popular por la llegada de nuevos habitantes en busca de un trabajo cercano a la gran urbe mexicana.

En algunos sitios del municipio no se fomentará la expansión urbana como al oriente por la presencia de la autopista México - Querétaro, al noroeste por la Sierra de Tepotzotlán, al sur por los límites con Cuautitlán Izcalli y por el Río Hondo de Tepotzotlán, es por ello que la mancha urbana tendrá forma de escuadra respetando los límites físicos naturales y artificiales.

2.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA POLIGONAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Después de delimitar las áreas de crecimiento a largo plazo a través de un radio de influencia, se ubicaron los puntos de la poligonal de estudio.

Para establecer dichos puntos fue necesario identificar los límites físicos que cubría el radio de acción, por ello se ubicaron en el siguiente lugar.

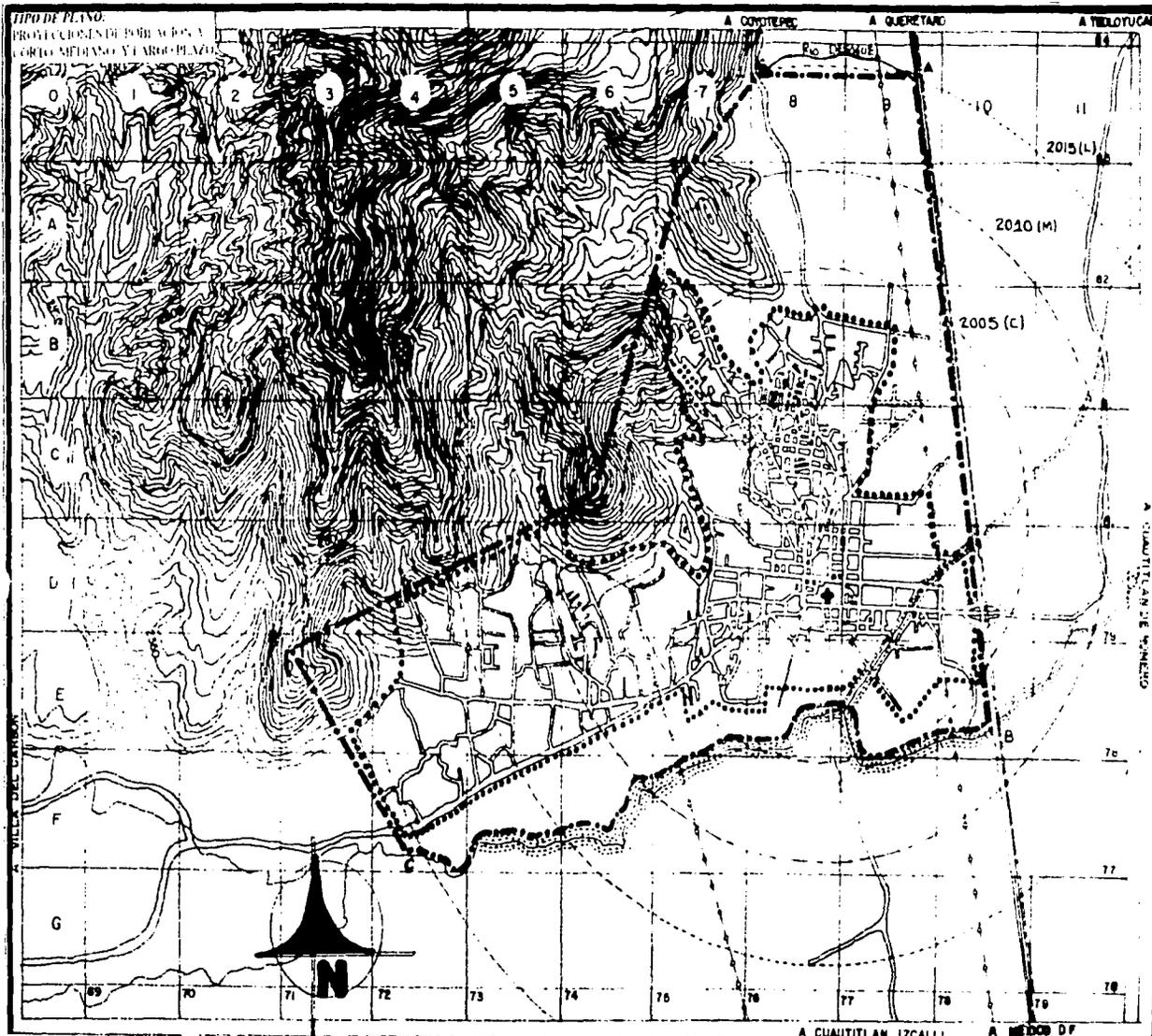
Punto	Intersección	Tipo de límite	Orientación
"A"	Autopista México - Querétaro y canal de aguas industriales de Coyotepec	Artificial	Norte
"B"	Autopista México - Querétaro y Borde natural del Río Hondo de Tepetzotlán	Artificial y natural	Sur
"C"	Río hondo de Tepetzotlán y Carretera a Santiago Cuautlalpan	Artificial y natural	Poniente
"D"	Punta del Cerro El Filo	Natural	Noroeste
"E"	Punta del Cerro La Columna	Natural	Noroeste
"F"	Punta del Cerro El Divisadero	Natural	Noroeste
"G"	Carretera municipal a Coyotepec	Artificial	Noreste

El área total de la zona de estudio contemplando la poligonal que se muestra en los siguientes planos es de 2, 550 hectáreas.

Delimitación del área urbana actual.

Con información georreferenciada las mancha urbana del municipio es de 1300 hectáreas en el año 2000, en las hectáreas se integran también los asentamientos irregulares ubicados en las faldas de la Sierra de Tepetzotlán y en el basurero municipal en los límites con Tepeji de Ocampo.

Las pequeñas concentraciones rurales también son cuantificadas porque a largo plazo se integrarán a la expansión urbana que unificara poblados que hoy en día se encuentran alejados unos de otros.



SIMBOLOGIA:

- RADIO DE CIRCUNFERENCIA ACTUAL EN LA ZONA DE ESTUDIO (Año 2000).
- CRECIMIENTO DE LA POBLACION A CORTO PLAZO (2005).
- CRECIMIENTO DE LA POBLACION A LARGO PLAZO (2010).

CRECIMIENTO DE LA POBLACION A LARGO PLAZO (2015).

Curto C Mediano M Largo

TEPÓTZOTLAN
ESTADO DE MEXICO

SIMBOLOGIA BASICA:

- | | | | |
|--|---------------------|--|-----------------|
| | LINEA DE ATENCIONES | | AGUAS CALIENTES |
| | ASFOFALTO | | AGUAS CALIENTES |
| | CARRETERAS PAVAS | | AGUAS CALIENTES |
| | TRAZADURAS | | AGUAS CALIENTES |
| | 20' | | AGUAS CALIENTES |
| | 250' (Escala) | | AGUAS CALIENTES |
| | 500' (Escala) | | AGUAS CALIENTES |



2.3 MEDIO FÍSICO NATURAL

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3.1 TOPOGRAFÍA

La topografía del municipio presenta distintos registros sobre el nivel del mar (msnm).

La altitud en la cabecera central alcanza 2, 250 msnm, hasta los 2900 metros que tiene la montaña más alta de la sierra de Tepetzotlán.

Describiendo la topografía podemos mencionar que es muy rica ya que podemos encontrar valles extensos, llanuras, lomas y cadenas montañosas accidentadas con la presencia de barrancas y cañones muy profundos.

Las pendientes son variadas dependiendo el tipo de terreno que se analice, por ejemplo en las riveras del Río Hondo encontramos pendientes de 0 a 2% por o que los terrenos son casi planos; en la cabecera municipal existen pendientes de 2 al 7%; en las colonias y barrios como Tlacateco, Ricardo Flores Magón y Capula se elevan de 7% a 15%; en las faldas de la sierra de 15% a 25% y finalmente en las puntas de los cerros altos existen pendientes de 45%.

La estructura topográfica decrece del noroeste hacia el sur, terminando en las riveras del río, es por ello que las aguas pluviales toman sentido abajo rumbo al río para recolectarlas y encausarlas como agua de riego en las parcelas y huertas de diversas localidades.

A continuación se presentan las montañas más altas del poblado:

Elevación	Altitud (MSNM)
Pico la Palma	2, 950
Cerro Tres Cabezas	2, 950
Peña Blanca	2, 850
Cerro Gordo	2, 700
Puerto del Carrizal	2, 650
Picacho Santa Rita	2, 600
Cerro El Filo	2, 600
Cerro de Piedra	2, 550
Cerro La Columna	2, 500
Los Santillanes	2, 500
Cerro El Calvario	2, 450
Cerro El Tejocote	2, 450
Cerro El Divisadero	2, 450

Fuente: Gobierno del Estado de México. Panorámica Socioeconómica del Estado de México.

La mayor parte del territorio del municipio es montañosa por lo cual las lluvias son muy intensas cuando descienden, erosionando tierras de cultivo de temporal y el subsuelo.

2.3.2 OROGRAFÍA

El sistema orográfico es variable, cuenta con un vasto valle dedicado principalmente a la agricultura, la que se ha visto amenazada en los últimos años por la anárquica urbanización y por la instalación de industrias fuera del corredor industrial.

Esta región pertenece al valle de Cuautitlán – Texcoco. La mayor parte del suelo municipal es un conjunto de lomas, montes y cañadas, circundando en la parte norte y noroeste por una cadena montañosa, denominada Sierra de Tepotzotlán, que corresponde al segundo sistema orográfico de la Sierra Madre Occidental; está compuesto por pronunciadas elevaciones y profundas barrancas, siendo las más importantes la cordillera que nace en el Cerro de los Balazos y que se prolonga hacia la peña blanca Tres Cabezas, El Puerto Ancho, El Ocote, La Mojonera de Plata, El Picacho de Santa Rita, El Madroño, Las Auras, El Carrizal, terminando en el Cerro de las Cuatas.

La segunda cadena montañosa la conforman los cerros El Azafrán, Culebras, Chile Verde, El Tejocote, Cerro Grande que termina en el de los Pedernales. Las elevaciones más altas son el cerro Santa Rita y Tres cabezas que llegan casi a los 3000 msnm.

La sierra de Tepotzotlán está enclavada dentro de los municipios de Tepotzotlán y Huehuetoca con una superficie de 13, 175 Hectáreas, declarado parque estatal y zona de preservación ecológica según decreto de la legislatura del estado, publicado en la gaceta de gobierno, 26 de mayo de 1977.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3.3 EDAFOLOGÍA

El municipio pertenece a la zona ecológica templada, al sistema volcánico transversal y a la provincia denominada lagos y volcanes del Anahuac. La mayor parte del territorio de Tepetzotlán es un conjunto de montañas ricas en suelos y subsuelos que retroalimentan los mantos acuíferos de la zona.

En la zona se encuentran diversas características edafológicas:

Fase física: Esta parte señala la presencia de fragmentos de roca y materiales cementados, hace mención a la dificultad de laborar agrícolamente, impidiendo así el uso de maquinaria. Estos se pueden dividir en dos tipos: Superficiales y de profundidad, siendo de nuestro interés esta última.

Profundidad: Se refiere a capas duras ubicadas a cierta profundidad y que por sus características limitan e impiden las actividades agronómicas, su profundidad se ubica entre los 50 centímetros y 1 metro, estas a su vez se dividen en fase lítica, petrocálcica, dúrica, frágica y concrecionaria (En este caso es de nuestro interés la fase lítica profunda).

Fase lítica profunda: Es una capa de roca dura y continua, que impide el paso de raíces de cualquier tipo de árbol o planta.

Fase dúrica y dúrica profunda: Capa de tepetate duro y cementado, endurecido con sílice, se le denomina tepetate a aquella capa de suelo cementada y que no se rompe fácilmente. En general tiene una fase moderadamente salina que tiene un contenido considerable de sales y los cultivos no se desarrollan o bien es disminuido en su rendimiento (Todos estas fases se encuentran en la sierra)

Suelos expansivos y arcillosos:

La zona del valle del municipio presenta predominantemente suelos expansivos (Vp vertisol pélico), suelos con textura fina y principalmente arcillosos; son afines al agua, la absorben y retienen; lo que ocasiona fuertes movimientos internos, pero al secarse se contraen provocando agrietamientos y asentamientos diferenciales. Este tipo de suelo presenta cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales, se caracteriza por que es una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes.

En la zona marcada con estos suelos se puede cultivar leguminosas, por tener alta fertilidad y adecuadas para huertas y parcelas por sus cualidades arcillosas el agua se encharca lo que resulta ventajoso ya que al secarse favorece la acumulación de sales minerales lo que alimenta a los cultivos.

Unidad	Superficie	%
Vertisol	10, 563.65	50.59
Faeozem	9, 463.65	45.34
Litosol	638. 11	3.05
Cambisol	109. 37	0.53
Luvisol	103. 12	0.49
Total	20, 883	100.00

Fuente: FAO - UNESCO

2.3.4 GEOLOGÍA

En la zona de Tepetzotlán predominan las rocas ígneas (volcánicas) y los sedimentos, entre las rocas ígneas que figuran en nuestra zona de estudio son: la andesita, basalto, toba, brecha volcánica y entre los sedimentos tenemos las areniscas y por último tenemos al suelo aluvial.

Andesita: Son rocas extrusivas intermedias que presentan una estructura de grano fino, compuestas por feldespatos potásicos y plagioclasas sódicas y no tienen presencia de cuarzo.

Basalto: Piedra volcánica muy dura de color verduzco o negra.

Toba: Piedra caliza muy porosa y ligera que pertenece a la familia de las rocas extrusivas.

Brecha volcánica: Roca ígnea que se origina a partir de la detonación volcánica muy fuerte, la cual se forma por medio de bloques angulosos que se compactan y cementan para hacer de ésta una roca extrusiva.

Sedimentarias: Rocas formadas por areniscas de grano de arena y limo grueso, constituidas por cuarzos y feldespatos. Los cuarzos son minerales del grupo de los silicatos, tienen alta estabilidad química, sin color alguno y traslúcido. Los feldespatos pertenecen a un grupo de minerales formadores de rocas en la corteza terrestre.

Los subsuelos: Están compuestos de diferentes cantidades de grava, fragmentos de roca disgregada sin consolidar, su diámetro es de dos milímetros y mayor.

Los suelos aluviales: son suelos conformados por partículas sedimentarias de roca disgregada sin consolidar que fueron transportadas por corrientes de agua superficiales. El diámetro de las rocas comprende de 0.02 y 0.002 mm.

Las arcillas: Sustancia coloidal color mate, plástica cuando esta mojada, su diámetro es inferior de 0.002 mm

Características litológicas de Tepetzotlán		
Unidad	Superficie ha	%
Andesitas	4, 428.81	21.20
Toba	906.75	4.30
Brecha volcánica	2, 305.00	11.10
Depósitos aluviales	2, 278.00	10.90
Arenisca - toba	10, 964	52.50
Total	20, 883.00	100.00

Conclusión: Existe un subsuelo bueno, comprendido por rocas, gravas y arcillas secas, que aseguran la estabilidad de las construcciones, pero deberá tomarse en cuenta la deformación de éstos ante la presencia de lluvias o encharcamientos.

2.3.5 HIDROLOGÍA

Su sistema hidrológico lo componen principalmente el Río Hondo de Tepetzotlán, canal de riego Zanja real, río Chiquito, río Lanzarote, presa La Concepción y la zona de manantiales del Gavillero en el poniente del municipio. Es importante aclarar que gran mayoría de ríos y zanjas se encuentran contaminadas desde bajos niveles hasta aguas negras.

Cuerpo de agua	% de contaminación	% de pureza	
Río Hondo de Tepetzotlán (se contamina poco a poco de poniente a oriente)	Presa la Concha	5%	95% (agua cristalina)
	Santiago Cuautlalpan	10%	90% (agua cristalina)
	San Mateo Xoloc	15%	85% (Agua de riego)
	Barrío Capula	40%	60% (aguas jabonosas)
	Barrio Texcacoa	80%	20% (Aguas verdes)
	Zona de autopista	100%	0% (aguas negras)
Zanja Real	30%	70% (agua de negro)	
Río Chiquito	100%	0% (aguas negras)	
Río Lanzarote	20%	80% (aguas cristalinas) provenientes de los ahuehuetes del Centenario.	
Presa La Concepción	10%	90% aguas filtradas de lluvia	
Manantiales El Gavillero	0%	100% (aguas cristalinas que se canalizan a otros municipios y que nacen en Tepetzotlán.	
Fuente: SARH			

El funcionamiento hidráulico se encuentra conectado al subsistema Lago de Zumpango, la cuál dentro de ella se encuentra la presa Concepción, con capacidad de 12, 500, 000 m3 de agua que irriga los suelos de los poblados a través de los ríos Hondo y Zanja real, que son cauces torales de la presa y del municipio entero.

La única fuente de abastecimiento de agua potable lo constituye el manto acuífero de la cuenca de México, el manto se alimenta de la infiltración de agua de lluvias, escurrimientos y zonas inundables.

Actualmente en la zona existen 10 pozos profundos que extraen el agua del subsuelo para el abastecimiento de los pobladores.

En la hidrología del poblado es necesario saber el tipo de alimentación de los cuerpos de agua que se mencionaron con anterioridad:

Escurrecimiento de aguas pluviales: Ocurren desde las faldas de la sierra y a través de canales de baja profundidad construidos en las orillas de las banquetas descienden cuesta a bajo hasta llegar a los canales de riego.

Zonas inundables: Se encuentran en las faldas de la sierra y en las partes bajas del valle junto a los ríos; por el gran acumulamiento de agua en épocas de lluvia, con el paso del tiempo el líquido se absorbe para llegar a los mantos acuíferos.

Cuerpos de agua: Es el estancamiento de aguas de lluvia que se descienden de las cadenas montañosas filtrándose con la corteza terrestre, el único cuerpo o laguna es la presa Concepción.

2.3.6 CLIMA Y VEGETACIÓN

La temperatura del municipio es la siguiente:

Temperatura máxima extrema	29.80°C
Temperatura media	15.30°C
Temperatura mínima extrema	0°C
Lluvia mínima en 24 horas	50.20 mm
Lluvia total	579.90 mm

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FUENTE. Observatorio Meteorológico Nacional

El clima en la zona de estudio según la clasificación de Copen, es C(w)(w), es decir templado húmedo con lluvias en verano, pero existen tres subtipos de climas dentro del municipio que son:

C(w0)(w)b(i') El más seco de los templados subhúmedos con lluvias en verano

C(w)(w)b(i') Intermedio entre los templados subhúmedos con lluvias en verano

C(w2)(w)b(g) El más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano

El tercero de estos subtipos es el clima de interés puesto que se encuentra en toda la zona de estudio.

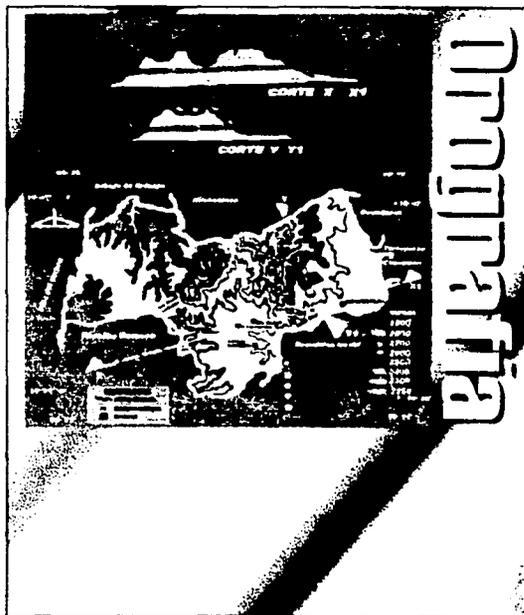
El soleamiento en el lugar es del orden constante, ya que la mayor parte del día se reciben los rayos solares, debido a su situación, orientación y topografía de la zona no existen obstáculos mayores que provoquen sombras importantes, ya que la sierra se ubica al norte de la zona.

Conclusión : El clima es templado y el grado de humedad es importante porque crea una gran biodiversidad de vegetación en las zonas montañosas a pesar de las altas y bajas temperaturas, el clima es constante durante todo el año, sin presentar temperaturas mayores de 35°C o menores de -2°C.

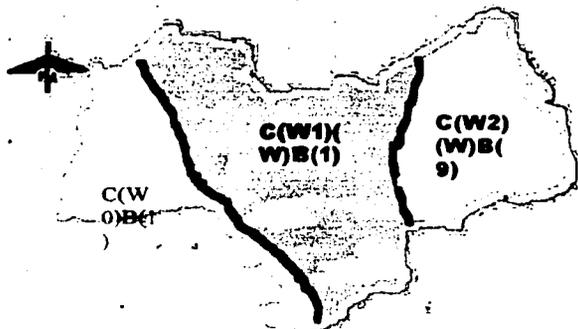
VEGETACIÓN

La flora y fauna de l lugar era rica y basta hasta hace 40 años, pero el proceso de urbanización acabó con muchas especies restando solo las siguientes especies: árboles de encino, madroño, eucalipto, pirul, sauce huizache, tepozán, frutales de zapote, tejocote, membrillo, manzana, ciruela, capulín, granada y lima; arbustos de toronjil, hierbabuena, manzanilla, albahaca, ruda, chía, malva Santamaría; y animales e insectos como conejo, liebre, ardilla, tuza, coyote, gavilán, codorniz, ceniztle, víbora de cascabel, cincuate, lagartijas, escorpiones, rana, sapo, abeja, jicote, hormigas y arañas varias.

GEOMORFOLOGÍA



Glimatología



El más seco de los templados subhúmedos con lluvias en verano
 Intermedio entre los templados subhúmedos con lluvias en verano
 El más húmedo de los templados con lluvias en verano

vientos dominantes del noroeste al sureste
 el clima se clasifica como templado subhúmedo con lluvias en verano y heladas en invierno.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



SISTEMA DE FALLA
 límite de subcuencas
 límite de subcuencas
 cuerpo de agua
 Fecundidad

2.4 ESTRUCTURA URBANA

2.4.1 CRECIMIENTO HISTÓRICO

El territorio municipal ha sufrido varios cambios a lo largo de su historia, el crecimiento histórico ha sido muy lento desde su fundación en 1460 hasta mediados del siglo XX , durante este periodo Tepotzotlán se caracterizó por ser pacífico y alejado de los ritmos de la ciudad, conservando la tranquilidad de provincia.

Durante los siglos XV al XIX el municipio se dedicaba exclusivamente a las tareas agrícolas, ganaderas y forestales, la extensión de tierras se dedicaban al cultivo de muchas leguminosas, frutas y verduras que comercializaban por los caminos hacia Zumpango, Cuautitlán y México, anteriormente una de las Haciendas más ricas era Xochimanga y contaba con 70 hectáreas de árboles de capulín.

En la siguiente tabla se muestra el crecimiento de población a través de su historia y podemos notar que ésta creció poco a poco:

AÑO	TOTAL
1569	8900
1570	2400
1647	10,890
1746	521
1780	3,458
1781	3,664
1786	3,385
1787	3,135
1794	4,313
1798	4,997
1799	5,091
1880	6,083
1889	6,437
1930	6,919
1940	7,879
1950	10,703
1960	12,682
1970	21,900
1980	28,029
1990	39,647
2000	62,247

Fuentes: Dela colonia hasta 1854 Archivo General Nacional, ramo bienes nacionales, leg 369, exp 64 y exp 40 INEGI

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

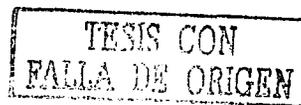
Como se observa a partir de 1940 la explosión demográfica incrementó el 900% hasta el año 2000, por consecuencia de la industrialización en el centro del país, dejando entrever la desaparición de las actividades agropecuarias para dar oportunidad a la tecnología industrial y de servicios en la búsqueda de la modernidad y la mejor calidad de vida, aunado a la invasión de tierras de cultivo y a la pérdida de costumbres, valores e identidades.

2.4.2 USOS DE SUELO

Los usos de suelo actuales en la zona de estudio son: Habitacional, habitacional con comercio, habitacional mixto, industria, equipamiento, espacios abiertos, áreas verdes, rescate ecológico y preservación ecológica; que se ubican en distintos puntos de la región

USO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS	UBICACIÓN
Habitacional	Las viviendas son de tipo unifamiliar y en algunos casos viven de 2 a 3 familias por casa; cuentan con 1 o 2 niveles de construcción y se denominan del tipo C y D (medio y medio bajo)	Colonia Ricardo Flores magón Barrio Tlacateco Barrio Capula Barrio Texcacoa Vista Hermosa Barrio San Mateo Xoloc
Habitacional con comercio	Son viviendas de 1 o 2 niveles con locales comerciales en la planta baja, por lo regular ofrecen productos para los moradores del lugar o visitantes en fin de semana	Barrio San Martín Plaza principal municipal Av Margarita Maza de Juárez Av Insurgentes Av Bugambilias Av Eva Sámano de López M.
Habitacional Mixto	Son viviendas que contienen en la planta alta oficinas de los diversos partidos políticos y son propiedad de candidatos aspirantes al gobierno del ayuntamiento; en estas casas hay oficinas, locales comerciales, estacionamientos y departamentos en renta	Barrio San Martín (frente a la plaza principal virreynal) Colonia Ricardo Flores magón
Equipamiento	En la zona de estudio solo existe: Mercado municipal, Casa de cultura, 2 bibliotecas, 5 clínicas - Hospitales, 40 escuelas de nivel básico, auditorio, asistencia a la familia y zona de gobierno	Barrio San Martín Colonia Ricardo Flores Magón (los demás barrios no cuentan con equipamiento adecuado)
Industria	Son empresas trasnacionales como: Jugos del Valle, gas satélite, ICA, embotelladora AGA, Textimex, Termoquim, e industrias de ensamblaje y montaje de soleras y vigas de hierro	Corredor Industrial en la autopista México - Querétaro. Av Bugambilias, barrio Capula.
Espacios abiertos	Los únicos espacios disponibles son las canchas deportivas de terracería para practicar futbol, básquetbol o atletismo.	Colonia Ricardo Flores Magón Colonia Loma Bonita Barrio San Mateo Xoloc Barrio Capula Barrio Texcacoa
Áreas verdes	Las únicas son la plaza virreynal y un pequeño parque, de hecho el municipio carece de estas.	Plaza virreynal Colonia Ricardo Flores Magón
Rescate Ecológico	Protege la biodiversidad de la Sierra y montes del municipio	Toda la sierra de Tepotzotlán

2.4.3 DENSIDAD DE POBLACIÓN



En el año 2000 la zona de estudio consolido 54, 307 por la suma de la población de la cabecera municipal de 43, 671 + 8, 454 personas de San Mateo Xoloc, por integrarse al radio de acción del 2015.

De los 54, 307 habitantes, el 45% habitan en las colonias Ricardo Flores Magón, Vista hermosa, Tres potros y Loma bonita que suman aproximadamente 24, 500 que arribaron de los municipios de Ecatepec, Tlalnepantla y Naucalpan; así como de las delegaciones Gustavo A Madero y Azcapotzalco; por los estragos de los terremotos de 1985.

En la cabecera municipal habita el 30% de la población con 16, 300 habitantes que se reparten en los barrios de San Martín, Tlacateco, Texcacoa y Capula; éstos son personas que llegaron hace más de 40 años y procrearon sus hijos en el municipio.

Y finalmente el 25% restante habita en los barrios de San Mateo Xoloc, Guadalupe, Refugio y Santa Cruz con 13, 500 personas que son originarias de estos barrios en 50% y la otra mitad provienen de Cuautitlán Izcalli y Villa del carbón.

Analizando la densidad, nos permitirá detectar problemas que se generan a partir de la sobreutilización del suelo o subutilización del mismo. Al relacionarlo con otros elementos del análisis se descubrirá un pronóstico de la demanda a futuro del suelo urbano.

Densidad Urbana: $\frac{\text{Población total}}{\text{Área urbana}} = \frac{54,307}{1300} = 41.77$ habitantes por hectárea

Densidad Urbana = 42 habitantes por hectárea

Densidad Neta: $\frac{\text{Población total}}{\text{Área habitacional}} = \frac{54,307}{780} = 69.60$ habitantes por hectárea

Densidad Neta = 70 habitantes por hectárea

Densidad Bruta: $\frac{\text{Población total}}{\text{Área total}} = \frac{54,307}{2,550} = 21.30$ habitantes por hectárea

Densidad Bruta: 21 habitantes por hectárea

2.4.4 TENENCIA DE LA TIERRA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La tenencia de la tierra que rige en el municipio es la siguiente:

PRIVADA: Cuando existen escrituras legalmente registradas a favor de un propietario, que usufructúan el predio libremente.

En la mancha urbana se registran un 60% de tierras con tenencias privadas, por lo regular son viviendas o pequeños terrenos no mayores de 400 m².

EJIDAL: Se encuentra legalmente en copropiedad varias fracciones de terreno y varios propietarios registrados ante la Secretaría de la Reforma Agraria, con carácter de enajenable, la superficie o unidad de dotación individual no es mayor de 10 hectáreas de terreno de riego, lo que constituye una pequeña propiedad como propiedades ejidales, ocupa el 35% de la zona de estudio en Tepetzotlán.

FEDERAL: La zona federal que contempla el municipio son las reservas ecológicas protegidas con bardas para evitar la expansión urbana, por lo cual las 13, 175 hectáreas de sierra son propiedad del gobierno y ningún civil puede entrar en ellas, sólo con permiso del ayuntamiento o en compañía del ejército mexicano que utiliza estas áreas para entrenamientos, adiestramientos y prácticas de tiro al aire libre.

PUBLICO: Son tierras de uso común y son propiedad de la nación y bienes del dominio público de la federación que están sujetas a ciertas restricciones por ejemplo: vías de comunicación, líneas de conducción de alta y baja tensión, bosques, o museos.

En el caso del municipio encontramos el Museo Nacional del Virreynato, los Arcos del Sitio, autopista México – Querétaro, hacienda de Xochimanga, Plaza Virreynal y todo el Equipamiento urbano existente.

2.4.5 VALOR DEL SUELO

El valor del suelo en la zona contempla variantes dependiendo la ubicación del terreno o inmueble dentro del municipio, por ejemplo:

Zona A:

En el centro de la cabecera junto a plaza virreynal, museos y bibliotecas de la época virreynal el valor asciende de \$ 1500 a \$ 1800 por m², porque son los lugares donde existen todos los servicios, equipamiento, infraestructura y por la concentración de paseantes los fines de semana que dejan una derrama económica importante; además en la zona encontramos comercios y restaurantes de lujo.

Zona B:

Ubicada en los barrios de San Martín, Capula y Texcacoa; son terrenos mayores de 1000 m² que pertenecieron a las antiguas huertas de capulín de la hacienda de Xochimanga, se caracterizan por ser fértiles y resistentes a la erosión por ser tepetatosos; el valor asciende de \$1000 a \$ 1500 m² por la cercanía a la cabecera municipal y por las vistas panorámicas que contemplan el valle de México.

Zona C:

Se encuentra sobre todas las avenidas y circulaciones con tráfico de vehículos como: Insurgentes, Bugambilias, Eva Sámano, Margarita Maza y camino a San Miguel Cañadas; el uso de suelo tiene un costo medio por los comercios y el paso de personas que pueden consumir los productos en venta de los locales; el valor asciende de \$500 a \$1000 m².

Zona D:

Es el valor del suelo más bajo que se ubica en calles de terracerías, lejos de los servicios, infraestructura y equipamiento; pero que cuenta con acometidas de luz, agua y drenaje; los terrenos o inmuebles se encuentran cercanos a las riveras del Río Hondo de Tepetzotlán y en las faldas de la Sierra al final de la mancha urbana, donde las calles aún no tienen alumbrado público ni asfalto o empedrado, el valor desciende de \$500 m².

2.4.6 BALDÍOS URBANOS

En la zona de estudio existen aproximadamente 300 baldíos de diversas dimensiones y características, el 40% son terrenos ubicados en las faldas de la sierra con dimensiones de 350 m² cada uno que se encuentran a la venta y que fueron fraccionados hace más de 15 años; el 30% son terrenos de grande dimensiones que contemplan hectáreas enteras y que sirvieron para las tierras de cultivo, se ubican en las riveras del Río Hondo y cuentan con gran fertilidad para parcelas o huertas, 20% se ubican sobre la Av Bugambilias fuera de la cabecera municipal son grandes extensiones de tierra que no se dedican al cultivo sino son propiedad de empresarios e industriales; y el 10% restante pertenecen al ayuntamiento y se encuentran distribuidos en los barrios para la construcción de más equipamiento a mediano plazo para el bienestar de la población.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

crecimiento demográfico municipal



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO III
“PROYECTO ARQUITECTÓNICO,
ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y
PRONÓSTICO

3.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.1.1 DEFINICIÓN

¿Qué es un Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario?

Un Bachillerato Tecnológico Agropecuario, es una institución de nivel medio superior que ofrece a los jóvenes una nueva alternativa de estudios, con conocimientos de preparatoria general y una carrera técnica, especialmente en áreas de producción agrícola, pecuaria y forestal.

Este promoverá el desarrollo intelectual de cada estudiante, preparándolos para el trabajo productivo mediante la producción escolar y puedan transmitir los valores de la tierra hacia sus familias y comunidades a través del campo, ganadería y el ambiente que les rodea.

El tecnológico no sólo fomentará actividades científicas o tecnológicas, también favorecerá el desarrollo físico e intelectual por medio de la práctica deportiva – social que contribuya al máximo desarrollo cultural de sus alumnos.

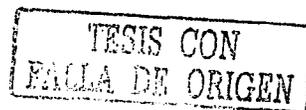
Estos factores son los que distinguen a un tecnológico agropecuario, bajo protesta de un legado como “ **Una educación comprometida con el desarrollo del campo mexicano**”.

Todo bachillerato tecnológico se ha caracterizado por transmitir un conocimiento integral a los alumnos, en función de ciencias agrícolas, pecuarias y forestales de forma histórica, contemporánea y tecnológica, para que logren dominar la esencia de su origen, reproducción, conservación adecuada, utilización e industrialización para satisfacer las necesidades de la población; creando en tres años un profesional técnico experto en cualquiera de las ramas, capacitando de manera definitiva al estudiante e integrarlo al campo de trabajo, o continuar sus estudios en las Universidades Tecnológicas Agropecuarias.

El modelo privilegia una educación práctica sobre la enseñanza teórica – documental, centrando la atención didáctica en el aprender haciendo y enseñar produciendo, con el propósito de lograr la formación total de jóvenes y puedan contribuir al incremento de la producción y productividad en un contexto de desarrollo sustentable.

Fuente: Folleto de orientación vocacional no 35 “Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria”

3.1.2 CARACTERÍSTICAS DEL BACHILLERATO.



- ❖ Promoverá el desarrollo intelectual del estudiante, por medio de conocimientos teórico – prácticos dentro del plantel y con las comunidades del poblado.
- ❖ Preparará al alumno para el trabajo productivo mediante la realización de proyectos de producción escolar.
- ❖ El bachillerato transmitirá los valores de la tierra, agricultura, ganadería y medio ambiente; para hacer conciencia en los alumnos sobre el rescate de las raíces del campo y sus derivados.
- ❖ Contribuirá al desarrollo cultural del alumno, por medio de actividades agropecuarias e industriales e identificarlo con el trabajo productivo desde los primeros semestres.
- ❖ Tendrá la oportunidad de participar en actividades deportivas, culturales y tecnológicas en concursos o exámenes con otras instituciones.
- ❖ Aprenderá a relacionarse con productores rurales al realizar prácticas estudiantiles.
- ❖ Con apoyo de las bibliotecas, talleres, laboratorios, salas de cómputo, unidades de estudio, terrenos de cultivo y experimentación en postas; los alumnos practicarán conocimientos teóricos adquiridos en las clases.
- ❖ El bachillerato responderá a las condiciones y potencialidades de cada alumno.
- ❖ Creará un sistema de educación abierta para adultos (sábados y domingos).
- ❖ Los alumnos contarán con una educación basada en normas de competencia laboral en un plan piloto.
- ❖ Se tendrá la opción de técnico básico en un año para los estudiantes mayores de 20 años.
- ❖ El centro contará con el Centro de Capacitación Campesina para el Desarrollo Sustentable del Campo.

3.2 ANÁLISIS – DIAGNÓSTICO

3.2.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

¿ Qué justifica la existencia de este proyecto dentro del municipio de Tepetzotlán?

ANÁLISIS DEL SECTOR EDUCACIÓN DEL MUNICIPIO

En lo referente a la educación el municipio cuenta con instituciones educativas de nivel preescolar, básica y media superior. La problemática difiere en el número de escuelas con que cada nivel tiene, por ejemplo: Existen 34 jardines de niños, 32 primarias, 18 secundarias y 5 preparatoria (1 estatal y 4 privadas), sin contar con escuelas de capacitación profesional técnica o universidades.

La gran cantidad de unidades académicas del sector básico y medio básico; han generado una sobrepoblación de alumnos, los cuales al egresar de secundaria solicitan una oportunidad en los niveles de educación media superior para continuar sus estudios, el problema reside en la falta de preparatorias porque sólo existe una sola que brinda servicio a 900 alumnos, aceptando anualmente a 300 que ocupan las vacantes de los alumnos egresados; aunque existen 4 escuelas preparatorias privadas sólo tienen lugar para 90 alumnos por grado ya que sus instalaciones son muy pequeñas; en total las cinco escuelas existentes a año reciben **660 estudiantes**.

Ahora analizando el nivel de secundarias, anualmente egresan 5000 estudiantes de los cuales 300 podrán ingresar a la preparatoria estatal y 360 a las preparatorias privadas; los otros 4, 040 buscarán opciones como trabajar, estudiar en una preparatoria lejana a su localidad o simplemente dejar de estudiar.

En la tabla siguiente se pueden ver los porcentajes de actividades de alumnos egresados de secundaria.

Número de estudiantes	Porcentajes %	Actividades que realizan
300	6%	Estudian en la preparatoria estatal núm 27 en Tepetzotlán
360	7.2%	Estudian en las preparatorias Instituto "Rafael Haller" "Ateneo Gustavo Baz Prada" Instituto "Ana Freud" Preparatoria del Virreynato
1500	30%	Estudian en preparatorias lejanas a Tepetzotlán
2, 840	56.80%	Se emplean en cualquier trabajo
Total 5, 000	100.00%	Fuente: SEP - IPN

De los 2840 estudiantes que se emplean en un trabajo, 1760 lo hacen por falta de oportunidades para poder ingresar al bachillerato, 500 por falta de recursos económicos y los restantes 580 por falta de interés en continuar sus estudios.

Si bien es cierto más de la mitad de los egresados de secundaria no continúan con sus estudios por falta de oportunidades de ingresos otras escuelas.

Es por ello que el municipio requiere de mayor número de planteles de nivel medio superior, para que año con año pueda absorber algún porcentaje de los más de 3000 alumnos que se quedan sin oportunidad de seguir estudios de bachillerato, por lo cuál en este análisis se justifica la existencia de este bachillerato tecnológico que brindará estudios gratuitos a los alumnos que ingresen a éste.

CITAS TEXTUALES DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO DE TEPOTZOTLÁN 2000 – 2003.

Otra justificación, es la que aparece en un capítulo del plan mencionado que esclarece lo siguiente:

“Con relación a los otros niveles educativos la comunidad requiere de mayores planteles pero de tipo técnico profesional, es decir preparatoria con capacitación técnica, esto para poder tener mayores herramientas para buscar empleo, y una universidad para continuar con los estudios profesionales” 1

Esta cita textual, se justifica, con la investigación urbana que detectó el déficit de escuelas preparatorias en la zona, por lo cuál es necesario proponer un centro de características rurales que otorgue servicios de alta calidad a la población; por lo cual la fundamentación del proyecto se sustenta con dicha cita textual.

TEMIS CON
FALLA DE ORIGEN

1 Cita textual del Plan de Desarrollo Municipal 2000 – 2003 Capítulo I “Diagnóstico integral del municipio”, sección III “Entorno social” pag 22.

3.2.2 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DEL MUNICIPIO

Una tercera justificación para la existencia de este tecnológico, la más importante, porque se centra perfectamente a la esencia de las características de la población que se mencionan a continuación:

El municipio de Tepotzotlán cuenta con 43.10 % de área forestal, 36.80% de área agrícola – pecuaria, sumando así 79.18% de áreas rurales que sirve para la práctica de actividades primarias, restando sólo 20.82% para áreas urbanas y complejos industriales.

En la actualidad la gente del municipio ha expresado su inconformidad ante la enorme urbanización que los amenaza día con día y los acerca a ser parte de la gran mancha urbana de la Ciudad de México, ante la situación las personas se aferran a su identidad y mantener sus raíces históricas – culturales.

Anteriormente la esencia del municipio al 100% era la agricultura desde la época prehispánica sobre el gran lago de Tenochtitlán que abarcaba hasta este pueblo, sembraban chinampas y araban el ganado de los hacendados españoles.

Es por ello que al proponer el plantel, su objetivo es crear una cultura de rescate de las actividades agrícolas, forestales y pecuarias que desde tiempos prehispánicos se desarrollaban con mucho éxito; y devolver al municipio poco a poco sus orígenes para continuar por mucho tiempo con la identidad provinciana y convertirlo en "La primera puerta a la provincia mexicana del Distrito Federal".

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PANORÁMICA DEL CONTEXTO

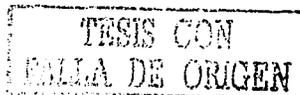
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.3 PROBLEMÁTICAS ACTUALES QUE SUSTENTAN EL PROYECTO.



Problemática agrícola.

El municipio de Tepetzotlán aun cuenta con una extensa área rural – agrícola en la que a pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años se observa una serie de problemas que limita su desarrollo dinámico y sostenido, entre los más preocupantes se encuentra la degradación de los suelos provocada por la pérdida de fertilidad, acidificación y erosión; falta de asesoramiento y capacitación de los campesinos para mejorar la producción agrícola.

La baja productividad de la tierra aunado a que tradicionalmente en el municipio se cultiva solamente maíz para autoconsumo, provoca que los productores no vean en el campo una actividad económica rentable y que tenga expectativas de ingresos económicos suficientes para vivir dignamente.

La carencia de organización de los campesinos asociado a que las organizaciones productivas no han cumplido con el objetivo de mejorar la producción agrícola, provoca que esta actividad se realice fundamentalmente en un ámbito familiar.

Una agravante de la problemática del campo es la escasa coordinación entre autoridades municipales, comisariados ejidales y productores agrícolas que contribuya a una mayor y mejor productividad del campo, provocando la venta de ejidos y la lotificación de la tierra para asentamientos humanos e industrias.

Problemática Pecuaria.

En Tepetzotlán sólo existe producción de ganado criollo de traspatio como güilos, conejos, gallinas, codornices, patos, gansos, etc; a nivel familiar y para autoconsumo, en la mayoría de los casos, lo que ha generado un desinterés de la comunidad por este rubro.

La carencia de capacitación y asesoría técnica aunado a la falta de apoyo, programa o proyecto de mejoramiento del ganado ha generado una ganadería sin competitividad y a punto de perderse.

La total desorganización ha jugado un papel importante para que la actividad no se pueda desarrollar, por consiguiente se requiere de involucrar a los pocos productores existentes y a las personas interesadas en la producción ganadera para reactivar la actividad en el municipio.

Problemática Forestal.

En los últimos años la erosión de la sierra se ha convertido en un problema grave, pues la tala inmoderada y clandestina ocupada para la producción de carbón, leña, postes para cerca, polines, vigas, tablas, mangos o cabos para herramientas de trabajo, así como el saqueo de tierra de monte para ocuparse en jardines aunado a la provocación de incendios, mas el pastoreo libre han contribuido a la reducción del bosque.

Aunado a lo anterior el abrir nuevas tierras de cultivo, removiendo la vegetación y la venta de ejido para casa habitación han provocado cambios en el ciclo del agua, pues se tiene menor captación de lluvia y filtración del agua, por lo que se requiere reforestar las zonas del monte, lomeríos y áreas urbanas con árboles compatibles a la región para revertir el daño ocasionado.

Problemática acuícola.

El municipio cuenta con diversos cuerpos de agua y fuentes de agua susceptibles de aprovechamiento para la producción acuícola, sin embargo no hay ningún estudio o antecedente de calidad del agua para la adecuada explotación de éstos.

La falta de promoción, difusión y capacitación sobre los beneficios y aprovechamiento de las diferentes especies que se pueden producir en el municipio por medio de la acuicultura ha provocado que se tenga una actividad muy reducida o bien de autoconsumo.

Problemática de modernización industrial.

Tepetzotlán cuenta con 94 empresas de los ramos de ensamble de maquinaria, textil, procesadores de alimentos, partes electromotrices, electrónicas, etc; que forman parte de las fuentes de empleo del municipio, sin embargo muchas de estas empresas no tienen infraestructura adecuada para poder cumplir con lo establecido en las diversas leyes que las rigen, principalmente la ecología.

Por otra parte, debido a la ubicación actual del poblado, se están desarrollando parques industriales con la modalidad de centros de distribución y bodegas por lo que requieren de gente capacitada para llevar a cabo las actividades y es precisamente el problema que afecta al municipio que su gente no esta preparada para trabajar en éstas; por lo cual mucha población es desempleada porque no perfilan con una capacitación de trabajo, sobre todo en el ramo industrial, lo que ocasiona que las industrias contraten personas de Cuautitlán o Teoloyucan que si perfilan para las vacantes.

Citas textuales del Plan de Desarrollo Municipal 2000 - 2003 Capítulo III "Integración de Programas por temas de prioridad", Sección II "Desarrollo económico y empleo" páginas 37 - 44 .

3.2.4 ANÁLISIS DEL SITIO

3.2.4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TERRENO.

El terreno destinado para la construcción del CBTA se encuentra ubicado en la calle prolongación Fresnos, barrio San Mateo Xoloc y colinda con las laderas del Río Hondo de Tepotzotlán.

La elección del terreno se apega a las normatividades expuestas en el apartado anterior y por el estudio de dimensiones que abarcará el plantel.

La superficie es de forma semitrapezoidal, siendo casi un cuadrado perfecto, en su lado norte cuenta con una longitud de 500 metros, al poniente 450 metros, al sur 1000 metros y al oriente 300 metros; la superficie total es de **24 hectáreas**.

Este lugar se encuentra limitado en su lado sur por el Río Hondo, al poniente y oriente por tierras de agricultura de riego que cultivan maíz, arroz y frijol, al norte con la zona habitacional rural San Mateo Xoloc.

El estado actual del terreno es bueno, ya que a simple vista no se aprecia basura ni contaminantes; no se encuentra protegido por malla ciclónica por lo que los ganaderos introducen sus animales a pastar.

Los terrenos y construcciones de la zona no cuentan aún con número de predio definido, las manzanas no se encuentran determinadas y las calles no tienen nombre debido a que los lotes fueron fraccionados hace tres años.

La mayoría de los terrenos que comprenden la zona se dedican a la agricultura de riego, es por ello que sería ideal la construcción del centro por el contacto inmediato con campesinos, productores y asociaciones rurales.

Cabe mencionar que el terreno propuesto para el proyecto no es utilizado para la agricultura, porque fue reservado a largo plazo para algún proyecto urbano que brinde servicios a la comunidad.

Topografía.

Prácticamente el terreno se ubica en una planicie que desciende hacia las laderas del río, sin presentar zonas accidentadas y con pendientes ligeras que varían del 2% hasta 5%.

Existen algunos montículos de tierra en el centro del terreno que son pliegues por la gran cantidad de arcillas y minerales provocados por lluvias que enriquecen las tierras de cultivo

La orientación se encuentra dirigida a 30° del norte con respecto al noroeste y a 60° del oeste con respecto al noroeste.

Edafología.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



El terreno contiene suelos expansivos y arcillosos denominados Vp Vertisol Pélico, es decir son suelos de fina textura, gran cantidad de arcillas y limos, se consideran afines al agua, ya que la absorben y retienen, lo que provoca agrietamientos y asentamientos diferenciales, por ello se ha implementado que las construcciones sean de baja densidad o pocos niveles.

El suelo no presenta rellenos de ningún tipo, presenta vegetación como son pastos, hierbas y hiedra producto de lluvias, humedad y temperatura.

El suelo del lugar es considerado similar a un suelo de lago (zona III), ya que se puede remover con pala y pico, sin necesidad de usar maquinaria pesada.

Geología.

El terreno tiene una composición de tipo sedimentario, por presentar rocas formadas con areniscas de grano de arena y limo grueso, constituidas por cuarzos y feldespatos que se describieron en el capítulo anterior.

El subsuelo se compone de grava erosionada, fragmentos de roca disgregada sin consolidar, arcillas al 100% y limos que fueron transportados por la erosión de la Sierra de Tepotzotlán, generando un suelo con poca resistencia.

Hidrología.

El nivel de aguas frías se encuentra a 1.00 metro de profundidad porque el terreno se encuentra junto al río y en los niveles más bajos de todo el municipio y recibe toda el agua de lluvia que se precipita en la sierra, cabecera municipal y en los barrios y colonias.

El Río Hondo de Tepotzotlán cuenta en esta sección con 20 metros de anchura y una profundidad de 70 centímetros, su cauce se dirige de poniente a oriente para desembocar en la laguna de Zumpango.

Condiciones climáticas.

El clima predominante en el terreno es templado húmedo y según Kopeen es el más húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano.

Los vientos durante casi todo el año se dirigen de Este a Oeste, con velocidad máxima de 1 m/s incrementándose en los meses de invierno hasta alcanzar 2.5 m/s; los vientos no son fuertes, aunque provienen del norte, la sierra del municipio los desvía hacia el poniente, permitiendo sólo la brisa hacia todo el valle.

La humedad relativa se concentra en 50%, es decir el aire está perfectamente humectado con vapor de agua, sin llegar a presentar estragos en la temperatura.

RÍO HONDO DE TEPOTZOTLÁN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.4.3 ANÁLISIS FORMAL DEL CONTEXTO

Las viviendas y rancherías que rodean al terreno son de tipo rural, por lo regular son casas de un solo nivel, hechas a base de muros de tabique, adobe y ladrillo; con techos de lámina de asbesto o losa de concreto, con acabados rústicos como piedra brasa, bola y laja que obtuvieron de los cauces del Río Hondo.

Muchas de las casas no tienen acabados pero las techumbres aunque son de lámina y losa de concreto tienen pendientes a dos y tres aguas, con chimeneas de adobe y ladrillo.

La distribución de espacios en su interior es la siguiente:

- ❖ Terrenos mayores de 700 m²
- ❖ Grandes patios
- ❖ Vegetación exuberante (árboles frutales, plantas de todo tipo)
- ❖ Área de pequeños invernaderos con 150 m² de flores y plantas
- ❖ Corrales para aves, cerdos o vaquillas.
- ❖ Delimitación de sus terrenos con mallas de alambre
- ❖ Área de pastoreo para animales
- ❖ En el inmueble, 2 recamaras, sala, comedor, cocina de leña y chimenea, fosas sépticas y área de estar exterior.

Como se muestra la gente se dedica a la agricultura, ganadería y venta de plantas y flores, de hecho los fines de semana se concentran en la plaza municipal para ofrecer sus productos a los turistas.

La gente acostumbra a utilizar leña para cocinar sus alimentos, prendiendo los fogones y alejan el humo por las chimeneas.

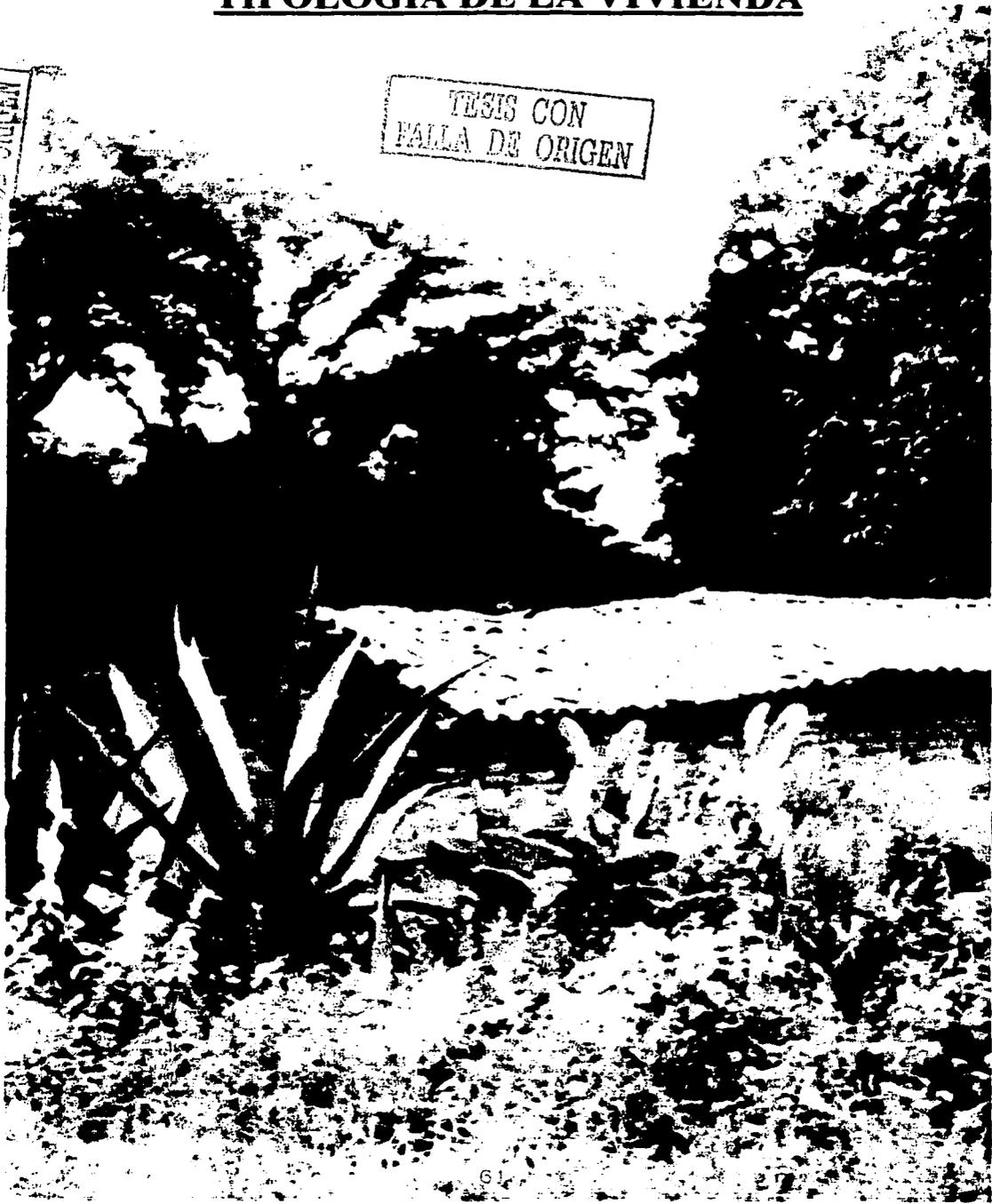
En este mismo barrio existe un cambio en la tipología urbana, ya que existen residencias tipo campestre en las orillas del río, que son propiedades de exfuncionarios del ayuntamiento, las residencias contienen acabados de alta calidad como teja, mosaicos de talavera y losetas de importación que recubren las cabañas de descanso, albercas y accesos; arcos de dos y tres bóvedas con ladrillo, marcos de madera en ventanas y puertas, así como techumbres a 5 o 6 aguas.

Aunque las calles que rodean las residencias son de terracería, al principio de las mismas existen enrejados rústicos que prohíben el acceso por ser propiedad privada.

La adquisición de éstos terrenos fue precisamente por el tipo de clima, vegetación y vistas panorámicas que tiene el lugar, a pesar de la pobreza urbana, la riqueza natural es impresionante.

TIPOLOGÍA DE LA VIVIENDA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



VEGETACIÓN EXUBERANTE



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.4.4 IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO

El proyecto de CBTA contempla ciertos puntos que al ser planeados o diseñados de manera incorrecta afectarían a la población del barrio, por ejemplo:

La creación de postas agrícolas de producción y experimentación de alumnos, acarrea la utilización de abonos, fertilizantes y productos industrializados para alimentar a la tierra con nutrientes útiles; lo que ocasiona olores desagradables al olfato de las personas cercanas a éstas.

Para evitar el problema las postas agrícolas se ubicarán al sur del terreno cercanas a las riveras del río, en donde no existen viviendas, además aprovechando los vientos que corren de poniente a sureste, los malos olores toman rumbo hacia las arboledas que dividen los municipios de Cuautitlán y Tepotzotlán, depurándose entre las parcelas y huertas de aquel municipio sin afectar personas o animales.

El segundo problema son las naves de animales como son vacas, puercos, borregos y aves, todas éstas expiran olores y orines que al olfato son inaceptables, por ello las naves de animales se adosaron junto a las postas de producción, para utilizar las corrientes de aire y utilizarlas de igual forma para eliminar todos los vientos contaminados hacia el suroeste, enviándolos a las grandes barreras arboladas que lo filtrarían y limpiarían.

Ante estas soluciones los habitantes de San Mateo no sufrirían enfermedades gastrointestinales o afecciones de garganta por lo cuál el impacto ambiental es de vital importancia considerarlo.

Es por eso que al proponer un centro de estas características es necesario contar con un terreno amplio con más de 15 hectáreas para la ventilación de postas y naves de animales, por ello no es recomendable que los planteles se ubiquen en cerros, lomas, o cadenas montañosas que impidan la libre circulación de vientos, por lo que será necesario centrarlos en valles o mesetas con ventilación, vegetación y soleamiento adecuado que no impida los ciclos de los fenómenos naturales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.2.4.5 DETERMINANTES SOCIOECONÓMICAS

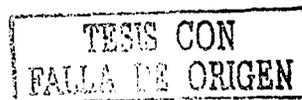
El terreno actualmente pertenece al ayuntamiento municipal de Tepetzotlán; hasta hace 10 años el terreno era propiedad de un funcionario que intentó usar el terreno como invernadero para la producción de plantas frutales y vegetales, como su negocio fue incosteable, decidió venderlo y lo puso en venta al municipio; la venta y adquisición de el predio fue determinado y estudiado por los valores catastrales del ayuntamiento y se estableció el valor de \$ 150 el m² de terreno, por encontrarse en una zona alejada de la cabecera y por la carencia de los servicios indispensables.

El costo total fue de \$ 52, 500, 000, pero el ayuntamiento sólo ha cubierto el 60% del costo correspondiente a \$ 31, 500, 000, restando \$ 21, 000, 000.

El pago se ha hecho en ocho años por la falta de presupuesto y de bajos ingresos que se han recibido a lo largo de las administraciones pasadas.

3.2.4.6 IMPACTO URBANO DEL PROYECTO.

Beneficios para la zona



- ❖ La existencia de un plantel reconocido a nivel regional
- ❖ Pavimentación de calles que circundan la zona
- ❖ Incremento de redes hidráulicas y solución a los problemas de operación
- ❖ Colocación de red de drenaje
- ❖ Construcción de guarniciones y topes
- ❖ Colocación de alumbrado público
- ❖ Aumento del costo de uso de suelo
- ❖ Conversión de la calle Prolongación Fresnos en vialidad principal
- ❖ Ingreso de transporte público al barrio (tomando como base el plantel)
- ❖ Atracción de equipamiento urbano como clínicas, bibliotecas, casas de cultura y áreas verdes
- ❖ Así como los beneficios que traería el plantel a toda la comunidad.
- ❖ Oportunidad de abrir negocios establecidos como papelerías o comidas.

Problemas para la zona

- ❖ El proceso de construcción, generará polvo por el ingreso de maquinaria pesada y de los materiales que se requieran para su construcción
- ❖ Generación de tráfico en la av. Bugambilias por maniobras de tractores, camiones de volteo, grúas y plumas para la construcción
- ❖ Cortes de servicio de agua y electrificación
- ❖ Corte del flujo de agua del Río Hondo para evitar la contaminación de las aguas de riego.
- ❖ Riesgo de remover tierras de terrenos aledaños atrasando las cosechas de maíz y arroz.
- ❖ A largo plazo el plantel acarreará el comercio informal o ambulante hacia las calles principales.
- ❖ Aparición de un desorden urbano por la atracción de la mancha urbana.

3.2.4.7 CARÁCTER DEL EDIFICIO A DESARROLLAR

Respetando los reglamentos y normatividades de tipología e imagen, el CBTA se apegará a la construcción con los materiales y sistemas constructivos permitidos en el lugar, que por sus características son de tipo rústico – colonial.

Un grave problema con la imagen urbana en el municipio es que el 90% de las construcciones como casas habitación, equipamiento urbano, áreas verdes o industrias no respetaron las reglas urbanas, por lo cuál la identidad del pueblo se pierde poco a poco, es por eso que el tecnológico tratará de reforzar las tipologías permitidas al menos en las viviendas y equipamientos que lo rodeen.

El Edificio contará con bardas perimetrales alternadas con muros de piedra brasa y enrejado clásico de acero; al interior contará exclusivamente con faroles que iluminarán las zonas exteriores del plantel, en los edificios de aulas educativas se conectarán con puentes y arcadas de ladrillo y las losas en todos los casos ya sean laboratorios, talleres, bodegas o aulas serán siempre a dos aguas con teja color anaranjada.

El acceso al plantel, será similar a una ranchería con dos farolas flanqueando el paso y con árboles de la zona, el piso será con terrazos gruesos y empedrados.

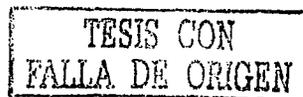
Los exteriores del plantel serán cubiertos por vegetación exuberante con árboles frutales y plantas exóticas simulando a la antigua hacienda de Xochimanga; se creará un circuito estudiantil donde se intercomunicarán todas las áreas de estudio, aunque el concepto del plantel se consolide como una asociación de colonias en forma de plato roto, se comunicarán por el circuito para formar un solo conjunto estudiantil.

El interior en las salas de exposición , bibliotecas, auditorio y zona administrativa se colocarán viguerías de madera, marcos en puertas y ventanas con piedra de cantera rosa y gris así como terminados de madera de primera calidad, con farolas de luz blanca dentro y fuera de las instalaciones.

Todos los talleres, aulas, laboratorios y salones de experimentación de todas las áreas educativas en los vanos de puertas y ventanas se recubrirán con marcos de cantera gris y rosa, farolas al exterior de las entradas y lámparas rústicas en el interior de ellas, en este caso las viguerías de madera no se permitirán porque en caso de incendio son tóxicas y flamables, por ello se usarán laminas tipo losacero y losas de concreto armado.

Las naves de animales serán simuladas a las que encontramos en los grandes complejos ganaderos de Jalisco, Zacatecas y Sinaloa, con bóvedas laminadas, protegidas con mallas de acero y subdivididas para el descanso y estancia de las cabezas de ganado, además fuera de éstas, tendrán una área de pastoreo con varias hectáreas para pastear y comer así como también podrán contemplar la vegetación y el cauce del río.

3.3 PRONÓSTICO



3.3.1 OBJETIVOS A ALCANZAR CON EL PROYECTO

- ❖ Promover las acciones permanentes de asistencia técnica de alumnos y productores para la reconversión de los cultivos que permitan tener una mayor rentabilidad del campo.
- ❖ Incrementar permanentemente y de manera sostenida los niveles de productividad y rentabilidad de las actividades agrícolas para buscar satisfacer la demanda interna del municipio.
- ❖ Minimizar la degradación derivada de las diversas actividades agrícolas, para evitar la desfertilización, erosión y contaminación de la tierra así como del subsuelo.
- ❖ Promover la organización funcional de los productos agrícolas para propiciar la productividad del campo y la comercialización de sus productos.
- ❖ Fomentar la organización, capacitación y apoyo del sector pecuario para la mejora y aumento de los rendimientos de hatos ganaderos.
- ❖ Promover entre productores y el bachillerato programas de diferentes niveles para el mejoramiento y aumento de la producción ganadera.
- ❖ Producir especies de plantas forestal y frutal de acuerdo a la región e involucrar a la comunidad en general a participar en la reforestación de lugares y predios susceptibles de reforestar para lograr que las plantaciones se desarrollen favorablemente.
- ❖ Rescatar la cultura acuícola en el municipio y crear diversos centros al público que conlleven beneficios económicos al municipio.
- ❖ Capacitar a los alumnos en cuestiones agroindustriales, conservación de productos agropecuarios, explotación ganadera, industria pecuaria, maquinaria agrícola e industria forestal para aplicar sus conocimientos directamente en el sector industrial que será parte de su ámbito laboral.
- ❖ Se venderán a los productores los proyectos productivos estudiantiles para la entrada de ingresos al centro.
- ❖ Impulsar así los hatos de aves, pollos y pavos para realizar intercambios comerciales con ganaderos del municipio y de otros estados, así como con las diversas ferrerías o rastros que se interesen en los productos avícolas.

3.3.2 METAS Y PROSPECTIVAS

TESIS CON
LA DE ORIGEN

- ❖ Se recuperará la fertilidad de los terrenos del plantel y de las comunidades, aumentando la productividad del campo a través de estudios que realizará concretamente el CBTA y conocer el estado actual de las tierras de cultivo, diagnosticando el grado de erosión, salitre, acidificación y contaminación para implementar técnicas de recuperación de las mismas por medio de fertilizantes especiales y productos naturales que el Gobierno municipal solventará para la recuperación de tierras.
- ❖ Se llegarán a emplear técnicas de producción acordes a la situación específica de cada región del municipio, principalmente en todas aquellas regiones con gran deterioro y por medio de programas especiales como: Proyectos productivos regenerativos de la tierra en fusión con CBTA y Ayuntamiento, se reactivarán grandes extensiones de tierra que en décadas pasadas dejaron de producir principalmente en los cultivos de temporal.
- ❖ Se capacitará a los productores para que empleen nuevas técnicas de cultivo y obtengan cosechas que puedan comercializar a otros mercados municipales. Por medio del conocimiento de nuevas tecnologías que le permitan arar la tierra de mejor manera y mayor eficacia; conociendo fórmulas nuevas de abonos naturales y los mejores métodos de irrigación que puedan distribuir el agua dentro de sus tierras, así como también se impartirán cursos sobre administración agropecuaria apoyados por becas expedidas por el ayuntamiento.
- ❖ Impulsar la producción de ganado vacuno, porcino y lanar organizando establecimientos alternos al plantel con corrales de crecimiento y crear fuente de empleos a investigadores, cuidadores, veterinarios y gentes para servicio de las sedes, el CBTA cuidaría de los animales en su reproducción y salud.
- ❖ Lograr la restauración de zonas boscosas deterioradas con la producción de árboles, cactáceas y frutales en la sede alterna del plantel que contemplará las áreas de estudios forestales.
- ❖ Crear cuerpos de agua para reproducir truchas, carpas y bagres; invitando a los productores de la comunidad de Los Dolores y Villa del Carbón a incorporarse y recibir información sobre los nuevos métodos de reproducción.
- ❖ Finalmente en el CBTA existirá el Departamento de extensión de actividades a la comunidad, donde se experimentará con los campos, ganado o aves de ciertas gentes para tratar de reproducirlas, siempre y cuando con el consentimiento y autorización de los dueños de las tierras o ganado; esta etapa de experimentación no tendrá costo alguno, y los productores del ganado o tierras pagarán al plantel con algunas cabezas de ganado reproducidas o con parte de las semillas germinadas durante los trabajos de reproducción de las mismas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.3 RANGOS DE POBLACIÓN A ATENDER.

El proyecto de CBTA contará con un uso útil de más de quince años, considerando un largo plazo para poder abastecer una parte las demandas educativas que el municipio exige en el sector medio superior.

Con el plantel se otorgará el servicio a 144, 000 habitantes con un radio de acción de 30 kilómetros a la redonda hasta cubrir localidades que se encuentren a 1 hora de distancia ya sea en camión o automóvil; por ejemplo: Cuyoitepec, Villa del carbón, Huehuetoca, Teoloyucan, Tepeji de Ocampo, Cuautitlán de Romero, Cuautitlán Izcalli, Nicolás Romero, Tultitlán, Melchor Ocampo, Atizapán de Zaragoza y Tlaineantla.

Ahora consultando las normas y coeficientes de uso de equipamiento y servicios, el bachillerato tecnológico cuenta con un coeficiente de uso de 0.2% que determina el porcentaje de atención a la población.

Entonces si en el municipio existirán para 2015; 144, 000 habitantes, el bachillerato atenderá a 300 personas que corresponden al 0.2% de 144, 000, es decir anualmente el plantel aceptará a 300 alumnos de nuevo ingreso.

El plantel tendrá capacidad total de 900 alumnos así como una población extra de gente interesada en participar con las actividades del plantel de 300 personas entre ellas campesinos y productores del municipio; también los empleados que serán 500 entre ellos investigadores, profesores, gente con capacitación para arar la tierra, cuidado del ganado, conejos, aves, etc; así como veterinarios, físicos, químicos, biólogos y servicio de limpia.

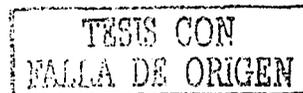
Entonces diariamente el plantel recibirá de 2000 a 3000 personas incluyendo visitantes y conferencistas que asistan ciertos días a la semana.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

3.3.4 POTENCIAL DE CRECIMIENTO DEL PROYECTO

Además del plantel que se contempla tener, el cual podrá tener instalaciones de gran nivel se consolidarán las sedes alternas con áreas de estudio específicas y a más tardar en el año 2025, se consolidarían 7 anexos de estudios profesionales distribuidos en distintos poblados y municipios como :

- ❖ Anexo de estudios ganaderos y pecuarios plantel Santiago Cuautlalpan.
(En específico ganado vacuno, toros de lidia y caballos)
- ❖ Anexo de estudios agrícolas para cactáceas y leguminosas plantel Arcos del Sitio (En específico industrialización de huizache, nopal, cactus, arroz, frijol, lentejas, habas, chícharos, etc)
- ❖ Anexo de estudios avícolas plantel Villa del Carbón.
(En específico pollos, gallinas, pavos, patos y gansos)
- ❖ Anexo de estudios cunícolas plantel Tepeji de Ocampo
(En específico conejos, liebres y pequeñas especies)
- ❖ Anexo de estudios apícolas plantel San Miguel Cañadas
(En específico producción e industrialización de miel)
- ❖ Anexo de estudios forestales y reforestación plantel Sierra de Tepetzotlán
(En específico estudio de la vegetación del municipio)
- ❖ Anexo de estudios acuícolas plantel Los Dolores
(En específico criadero de truchas, bagres y carpas)



Todos estos formarán parte del CBTA y su manutención será una fusión con los demás municipios que reciban beneficios.

Estos centros de estudios fomentarán los mismos objetivos y metas que el centro matriz pero en su especialidad.

Se establecerán convenios de participación con la FES Cuautiltlán, CBTA plantel Ixtapaluca, Universidad Autónoma de Chapingo, Centros de Estudios Tecnológicos en Acuicultura de Lázaro Cárdenas Michoacán y Alvarado Veracruz.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**CAPÍTULO IV
“ESTRATÉGIAS Y
FACTIBILIDAD
ECONÓMICA”**

4.1 ESTRATÉGIAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El Centro de Bachillerato Tecnológico se desarrollará en cuatro fases por la magnitud y por el tipo de instalaciones especiales que requiere, aunque las edificaciones son simples y con sistemas constructivos convencionales, existen muchos cuerpos pequeños además que gran parte del costo del proyecto son las instalaciones y el material didáctico.

Fase 1: Aceptado el proyecto, se llevarán a cabo las primeras visitas al terreno para inspeccionar y fijar la ubicación de las bodegas de material y cercarlo con red metálica para iniciar los trabajos preliminares como son el levantamiento del terreno, estudios de mecánica de suelos, limpieza, deshierbe y trazado del mismo, así como la orientación exacta de cada elemento.

Se iniciará con la construcción de la zona común al bachillerato que incluye los siguientes espacios: Acceso principal, estacionamiento, accesos interiores, edificio "A" de aulas educativas (2 niveles), edificio "B" con laboratorios de idiomas, computo y científicos, edificio "C" talleres de dibujo y artísticos, biblioteca, auditorio, cafetería, enfermería, zona administrativa, zona deportiva, asuntos escolares y sanitarios; cuando se termine de construir la primera etapa se inaugurará el plantel pero sólo se impartirán conocimientos de bachillerato general.

Fase 2: Se iniciará la construcción de las áreas agrícolas y pecuarias.

Se trazarán los accesos de la zona de agricultura, se edificarán las aulas educativas, laboratorios de ciencias agrícolas, bodegas de almacenamiento y el taller de mantenimiento básico integral que contiene todo acerca de la maquinaria agrícola; se iniciarán los procesos de plantación de maíz, frijol, y arroz en la mitad del terreno destinado a cosecharse, así como también se inaugurarán los campos de experimentación de alumnos.

En cuestiones ganaderas se edificarán las aulas educativas, laboratorios de ciencias pecuarias, talleres de producción de carne y leche, silos para forraje, veterinaria y las naves de vacas lecheras y carneras; borregos y cerdos.

Se acondicionará la zona de pastoreo para el ganado y se trazarán accesos y brechas para el arreo de los animales, evitando su llegada al río.

Fase 3: Las zonas de estudios avícolas y apícolas se contemplan dentro de ésta.

Se construirán las aulas educativas, talleres de investigación avícola, bodegas de guardado, veterinaria, sanitarios y naves para pollos de engorde, gallinas y pavos.

También se iniciará la colocación de apiarios en las laderas del río, aulas educativas, laboratorios de investigación, talleres industriales para la fabricación de ceras y mieles de sabores.

Fase 4: Por último la construcción de las zonas de estudios cunícolas y acuícolas, en estas se construirán aulas, laboratorios de ciencias y las bodegas de guardado de materiales, en función de la acuicultura se construirán tres cuerpos de agua dos para la estancia de peces y otra para el tratamiento del agua que le inyectará filtros, sales minerales y PH específico para la adecuación de los peces.

Aunado a esto se considerarán los canales de desalojo de agua por separado ya que las diferentes áreas de estudio generan desechos de distinta especie, por lo cual las tuberías de desalojo serán independientes unas de las otras.

4.2 FACTIBILIDAD ECONÓMICA

Ante lo complicado del proyecto, sería imposible determinar un costo total de un momento a otro, ya que se desconocen los tabuladores de costos de las semillas, plantas, fertilizantes, plantación de árboles, así como las instalaciones acuícolas, filtros, reguladores de sales y muchas otras cosas, por eso nos dimos a la tarea de buscar fondos monetarios por medio instituciones gubernamentales y fondos de préstamo y apoyo a las actividades primarias.

Institución	Apoyo económico	Porcentaje
Ayuntamiento Municipal	30,000,000	20%
Gobierno del Estado de México	60,000,000	40%
Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos.	30,000,000	20%
FONAES	22,500,000	15%
Comunidad de Tepozotlán	7,500,000	5%
Total	150,000,000	100%

Fuente: Ayuntamiento Municipal Dirección General de Obras.

Otras instituciones que participarían sería la SEP y el SEIT por medio de la donación de mobiliario, pizarrones y material didáctico.

Se invitará a participar a las empresas para invertir o patrocinar el plantel, por lo cual se acudirá al corredor industrial de la Autopista México - Querétaro, e informar a Alpura, Mercedes Benz, Ford, Cementos Anáhuac, Vigas y soleras de acero Tlalnepantla, Zigma alimentos, Del valle y Gas satélite.

Alpura, apoyaría en el equipamiento e instalaciones del taller de producción de leche, patrocinando el centro a través de la venta de la misma.

Mercedes Benz y Ford aportarían camionetas, camiones de transportación y los diversos tractores para las actividades agrícolas.

Cementos Anahuac ayudaría con varias toneladas de cemento para la construcción de aulas y talleres de experimentación.

Vigas y soleras de Tlalnepantla: Donarían vigas de acero y soleras para la construcción de techumbres en naves de ganado e industriales.

Zigma Alimentos: Aportaría las primeras semillas de leguminosas e iniciar las plantaciones en las parcelas y huertas

Del Valle: Compraría los primeros árboles frutales que se plantarían en las huertas del bachillerato.

4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVERSIÓN

Considerando la participación de tres instituciones gubernamentales, un fondo económico, la comunidad de Tepetzotlán y ocho empresas de reconocido prestigio, con la ayuda monetaria que el Tecnológico requiere; el plantel se verá obligado a recuperar el dinero de las empresas a través de su funcionamiento y actividad productiva, por eso se enlistan a continuación las formas de recuperar la inversión en el centro:

- ❖ Mediante las inscripciones semestrales a los alumnos, se les cobrará derecho de inscripción por \$ 200 a cada uno.
- ❖ El SARH pagará becas de estudio del 50% y 100% a campesinos y productores más necesitados que requieran de capacitación completa en el CBTA, los dineros de las becas los recibirá el plantel.
- ❖ Los productores con recursos económicos pagarán sus cursos de actualización con colegiaturas módicas.
- ❖ Se pondrán a la venta los proyectos productivos estudiantiles que serán probados científicamente por la SARH antes de venderlos al mercado.
- ❖ Se recaudarán fondos por las conferencias, en donde se invitarán a productores con éxito para exponer charlas, debates, métodos y técnicas de las diversas especialidades, y el público brindara un donativo.
- ❖ Los fines de semana de abrirán al público las áreas de acuicultura, cunicultura y avicultura, para que los turistas conozcan las instalaciones y los niños interactúen con el medio natural del plantel. (El Museo Nacional del Virreynato difundirá la existencia del plantel a todos sus visitantes)

Los siguientes productos se venderán a la población municipal y otros municipios anexos

- ❖ Costales de maíz, frijol, arroz a empacadoras o consumidores
- ❖ Maíz forrajero para animales
- ❖ Fertilizantes naturales, abonos e inyecciones de tierra.
- ❖ Costales de frutas como fresa, naranjas, duraznos, capulines y mangos
- ❖ Hongos y zetas envasados o al natural
- ❖ Envasados con frutas en almibar y mermeladas
- ❖ Renta de maquinaria agrícola
- ❖ Cabezas de ganado en específico vacas lecheras y carneras, así como becerros.
- ❖ Cerdos y lechones.
- ❖ Borregos y ovejas de distintos tamaños.
- ❖ Venta de leche pasteurizada, condensada y evaporada
- ❖ Se distribuirá a los rastro municipales carne fresca de vaca, puerco y borrego
- ❖ Venta de sancocho, longaniza, moronga y médula de cerdo
- ❖ Alquiler de la veterinaria para la atención de animales enfermos de productores del municipio

- ❖ Cobro por honorarios por la visita de veterinarios especializados a las casas para diagnosticar animales enfermos
- ❖ Inyecciones, calmantes, pomadas y entablillados para ganado
- ❖ Venta de productos lácteos como crema, mantequilla, quesos, yogurt, y lácteos fermentados que se distribuirán a todas las tiendas del municipio.
- ❖ Pollos, gallinas, patos y pavos de engorda
- ❖ Huevos de gallinas, pollos, patos y pavos
- ❖ Conejos en gestación, de engorda, o crías.
- ❖ Venta de mieles de sabores y veladoras
- ❖ Truchas, carpas o bagres
- ❖ Peces pequeños de acuario
- ❖ Alimento para peces.



Con todos los giros comerciales tal vez a mediano plazo se regresará la inversión a las empresas patrocinadoras.

4.4 PRIORIDADES DE DESARROLLO

Las actividades que se desarrollarán en primer lugar dentro del plantel, será la agricultura y ganadería, de hecho estas actividades serán la parte total de todo el plantel, ya que a partir de éstas se derivarán otras actividades como es la silvicultura, acuicultura y cunicultura.

Es por eso que en la primera y segunda etapa del proyecto se deben tener al 100% todas las instalaciones referentes a la agricultura y ganadería, desarrollando posteriormente las otras especialidades.

El plan de estudios del centro se ha basado en ofrecer un panorama general e inicial de las actividades agropecuarias, obligando así a todos los alumnos a tener información acerca de éstas actividades independientemente de la carrera técnica que pueda elegir.

El giro de actividades del tecnológico será de la siguiente manera:

- ❖ Actividades agrícolas 100%, actividades pecuarias 100%, actividades avícolas 50%, actividades cunícolas 50%, actividades apícolas 70%, actividades acuícolas 70%.

Todas aquellas actividades que se consideren con 100% quiere decir que dentro del plantel contará con todas las instalaciones al máximo para los estudios.

En cambio las actividades que contemplan un porcentaje menor a 100%, en el centro contarán con instalaciones de estudio pero a un nivel general y no específico, pero dependerán de otros CBTA para complementar prácticas, estudios y conocimientos para la formación de sus estudios.

Es este caso los alumnos visitarían diversos estados de la república para las investigaciones de campo en los diversos campus relacionados con la avicultura, cunicultura, apicultura y acuicultura; y adquirir así nuevas experiencias de otras regiones.

4.5 FINANCIAMIENTO

Si se disponen de 150 millones de pesos para la construcción del plantel, las partidas de obras se dividen por zonas de estudio sin considerar áreas abiertas sino sólo áreas construidas.

Partida	Costo por m2
Cimentación	\$ 124.55
Subestructura	\$ 255.38
Superestructura	\$ 972.84
Cubierta exterior	\$ 183.70
Construcción interior	\$ 329.06
Sistema mecánico	\$ 248.66
Sistema eléctrico	\$ 367.43
Condiciones Generales	\$ 573.62
Equipo especial por área	\$ 2875.60

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El costo por metro cuadrado de obra será de \$ 5933.84, incluyendo indirectos, utilidad, contratistas (24%) y estimado de costos así como licencia de construcción (5%).

COSTOS POR UNIDAD DE ESTUDIOS

Unidad de estudios	m2	Costo aproximado
Área común del Bachillerato	4089	\$ 24,263,471
Área de estudios agrícolas	5150	\$ 30,559,276
Área de estudios pecuarios	6239	\$ 37,021,227
Área de estudios avícolas	1110	\$ 6,586,562
Área de estudios cunícolas	760	\$ 4,509,718
Área de estudios apícolas	1055	\$ 6,260,201
Área de estudios acuícolas	1008	\$ 5,981,310
Área privada de investigación	1169	\$ 6,936,658
TOTAL de m2 por áreas cubiertas	20,580	\$ 122,118,423

Si se consideran los costos para las postas agrícolas, campos de experimentación, conservación y plantación de áreas verdes y zonas de pastoreo de animales tenemos las siguientes cifras

Adquisición de árboles, pastos y semillas para el crecimiento de postas y campos de experimentación	\$ 115 m2
Adoquinados y pavimentos exteriores (en este caso se considera ¼ de toda la zona abierta ya que no toda tiene acabados de adoquinados, sino que son sólo áreas verdes)	\$ 250 m2
Materiales de experimentación	\$ 100 m2
Restauración de zonas en áreas de estudio	\$ 70 m2
Elementos especiales para exteriores	\$ 100 m2

El costo por metro cuadrado para áreas exteriores es de \$ 397.5 y si tenemos 215, 180 m2 de áreas libres se tienen \$ 85, 534, 050.

EL COSTO TOTAL DEL PROYECTO SUMAN LAS SIGUIENTES CANTIDADES:

\$ 122, 118, 423 (AREAS CUBIERTAS)

+

\$ 85, 534, 050 (AREAS DESCUBIERTAS)

\$ 207, 652, 473 TOTALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO V
“DESARROLLO DE
PROYECTO
ARQUITECTÓNICO”

5.1.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AREAS COMUNES DEL BACHILLERATO

LOCAL	ACTIVIDAD	ASPECTOS FUNCIONALES	ASPECTOS FORMALES	ASPECTOS AMBIENTALES	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS
aulas educativas	práctica de enseñanza	se relaciona: administración talleres laboratorios dirección	rectangular proporción 1:3 altura 3.50 m techo horizontal a dos aguas	orientadas este - oeste iluminación bilateral al norte y sur	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
laboratorio de idiomas	práctica oral y escrita de idioma	laboratorio de computación y aulas educativas	rectangular altura 3.50 m techo a dos aguas	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
laboratorio de computación	practicar la enseñanza de la informática	laboratorio de idiomas y aulas educativas	rectangular altura 3.50 m techo a dos aguas	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
taller de dibujo	práctica de las artes plásticas	laboratorios de ciencias y tecnológicos	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
taller de artes plásticas	práctica de las artes plásticas	aulas educativas laboratorios	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
taller de corte y confección	práctica técnica de bordados	taller de artes plásticas	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
laboratorio de biología	práctica de la enseñanza científica	laboratorios física, química y psicología	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
laboratorio de física	práctica de la enseñanza científica	laboratorios de química, biología psicología	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
laboratorio de química	práctica de la enseñanza científica	laboratorios física, biología y psicología	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este - oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

laboratorio psicología	práctica de la enseñanza científica	laboratorios física, química y biología	rectangular altura 3.50 m techo horizontal	orientación este — oeste iluminación unilateral al sur y norte	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
sanitarios alumnos	realizar necesidades fisiológicas	cercanos a las aulas, talleres, laboratorios.	rectangular altura 3.50 techo horizontal	orientación norte — sur ventilación al oriente	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
biblioteca	estudiar, leer, consultar libros y revistas.	cercana a las aulas educativas	circular techumbre con cúpula virreynal altura de 8.00 m	orientación indefinida iluminación a la zona de consulta y zona oscura para el área de acervo.	muros de block hueco, acabado martelinado, piso alfombrado. estructura de acero y armaduras tipo tridilosa con vitrales
zona administrativa	llevar a cabo el funcionamiento del plantel	cercana a los accesos del tecnológico	rectangular techumbre plana con domo en el centro altura 4.00 por piso.	orientada este — oeste iluminación bilateral para las oficinas	muros de block hueco, pisos de cemento con acabado fino, loseta de cerámica y muros con yeso, y techos de vigería
salón de usos múltiples	se llevan a cabo eventos sociales y actividades culturales	zona administrativa y auditorio	rectangular techo a dos aguas altura 4.50 m	orientación indefinida iluminación hacia el oriente	muros de block piso con loseta de mármol, muros con yeso y pintura salmón tenue, techo con vigas de madera
sala de audiovisual	proyectar cintas de interés como películas y video	aulas educativas talleres y laboratorios	rectangular techo horizontal altura 3.50 m	aula cerrada y con puertas de emergencia.	muros de ladrillo muros con alfombra y materiales acústicos, techo con yeso y vigerías
intendencia	guardado de equipo de limpieza	aulas educativas talleres, laboratorios y zona administrativa.	rectangular techo horizontal altura 3.00 m	orientación cualquiera y ventilación cualquiera.	muros de ladrillo pisos con cemento techo de concreto
sanitarios profesores	realizar necesidades fisiológicas	cercanos a las aulas, talleres, laboratorios.	rectangular altura 3.50 techo horizontal	orientación norte — sur ventilación al oriente	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
sanitarios personal	realizar necesidades fisiológicas	cercanos a las oficinas	rectangular altura 3.50 techo horizontal	orientación norte — sur ventilación al oriente	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
cafetería	comer, charlar y tomar bebidas	aulas educativas canchas deportivas	rectangular techo a dos aguas y altura de 3.50 metros	orientación este — oeste ventilación al sur	muros de ladrillo rojo estructura de concreto en forma de arcadas, piso con terrazo rústico
bodega general	guardar objetos de utilidad posterior	oficinas administrativas	rectangular techo plano altura 4.00 m	orientación indistinta y ventilación variable	muros de ladrillo rojo pisos de cemento muros con aplanado de cemento-arena

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

enfermería	atención médica a la población del plantel	aulas educativas auditorio biblioteca canchas deportivas	rectangular techo a dos aguas altura 3.00 m	orientación norte – sur ventilación unilateral al sur y norte	muros de block hueco piso antiderrapante techos con pintura blanca
asuntos escolares.	atiende a los alumnos del plantel	zona administrativa aulas educativas	rectangular techo horizontal altura 3.00 m	orientación este – oeste ventilación bilateral.	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
cuarto de maquinas	se manejan los sistemas hidráulicos y eléctricos del plantel	ubicación especial para evitar el acceso a gente extraña	cuadrangular techo a dos aguas altura 4.00 m	orientación cualquiera y sin ventilación	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
módulo de vigilancia	observar quien accede al plantel y cuidar el orden.	en la entrada principal de la escuela	cuadrangular techo a dos aguas altura 2.50 m	orientación este –oeste ventilación hacia el este	muros de ladrillo rojo techo de concreto armado. firme de cemento pintura blanca en interiores
auditorio	presentar eventos culturales, sociales y culturales	cercano al acceso principal	circular techo tipo bóveda altura 10.00 m	orientación indefinida y con salidas de emergencia	muros de block pisos con alfombra techos a base de vigerías de madera y farolas rústicas

AREA DE ESTUDIOS AGRÍCOLAS

local	actividad	componentes	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
talleres de ciencias agrícolas	realizar prácticas y estudios sobre la ciencia de la tierra	laboratorios de química de suelos topografía agrícola biotecnología abonos, compostas fertilizantes	plantas rectangulares techos a dos aguas altura de 3.50 m	orientación noreste- suroeste ventilación bilateral hacia el noroeste y sureste	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
talleres de estudios agrícolas	realizar estudios sobre producción y desarrollo agrícola	taller de procesos productivos agrícolas taller de proyectos productivos estudiantiles	plantas rectangulares techos a dos aguas y altura de 3.50 metros	orientación norte-sur ventilación bilateral	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
taller de mantenimiento básico integral	guarda la maquinaria de todo tipo para el trabajo del campo	talleres de carpintería, automotriz y herramientas, maquinaria agrícola	cuadrangulares techos a dos aguas y altura de 7.00 metros	orientación noroeste- sureste ventilación unilateral hacia el noroeste	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.

talleres de producción agrícola	utilizar las cosechas de granos, hongos y frutas para industrializarlas	taller de frutas taller de hongos zetas y verduras	rectangulares techos a dos aguas y alturas de 6.00 metros	orientación sureste- noroeste ventilación hacia el noroeste para aprovechar el frío del viento	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
zona de postas agrícolas	cultivo, cosecha y guardado de frutas, granos y legumbres	cultivos de maíz cultivos de arroz cultivos de frijol almacenes de granos, hongos y frutas. invernaderos de tomate, jitomate zona de experimentación para alumnos huertas de fresa capulín, mangos naranjas y guayabas	los almacenes son de forma rectangular techos a dos aguas y con altura de 10 m	se orientan de noroeste a sureste, con ventilación e iluminación noroeste para aprovechar el frío del viento	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.

ÁREA DE ESTUDIOS PECUARIOS

local	actividad	componentes	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
talleres de ciencias pecuarias	aprender la estructura ósea y músculos del tipo de ganado, así como administrarlos.	talleres de anatomía y fisiología animal administración y negocios. medicina básica y veterinaria	rectangulares techos a dos aguas y con alturas de 5.00 m	orientación este - oeste ventilación al sur	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
talleres de estudios pecuarios	aprender la elección de alimentos para el ganado y la forma reproducirlos	talleres de nutrición animal y proyectos productivos pecuarios	rectangulares techos a dos aguas y con alturas de 4.00 m	orientación noreste-suroeste ventilación bilateral al sur	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
talleres de producción pecuaria	industrializar los productos de origen animal	talleres de productos lácteos, carnes y producción de leches	rectangulares techos a dos aguas y alturas de 7.00 metros	orientación este - oeste ventilación e iluminación al norte.	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
área externa	guardado e industrialización de alimento para el ganado	silos de forraje planta de industrialización de alimentos área de pastoreo para el ganado	silos circulares planta de alimentos cuadrangular.	orientación indistinta y sin ventilación los silos y la planta de alimentos	silos de concreto lanzado o postensado, la máquina se compra por separado

naves de estancia para ganado	lugar de residencia para vacas, cerdos y borregos	naves de ganado bovino, porcino y lanar.	naves de forma rectangular con zona de pastoreo interior y alturas de 5.00 metros	orientación noroeste-sureste ventilación total	muros de ladrillo estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
-------------------------------	---	--	---	--	---

**TESIS CON
FAJLA DE ORIGEN**

ÁREA DE ESTUDIOS AVÍCOLAS

local	actividad	componentes	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
talleres de estudios avícolas	estudio de las ciencias y tecnologías para la buena producción de granjas	talleres de procesos productivos avícolas y proyectos estudiantiles	rectangulares techos a dos aguas y alturas de 3.50 metros	orientación noroeste-sureste ventilación bilateral	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
área de equipo avícola	guardado de material e instrumentos de trabajo para las granjas	bodega de almacenaje y preparación de alimentos. guardado de equipo. almacén de paja y arena. almacén de huevo. planta incubadora de huevos. veterinaria avícola.	rectangulares con techos a dos aguas y alturas de 4 y 5 metros	orientación indistinta, la incubadora de pollos se orienta hacia el sur para absorber mejor el calor	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
naves de estancia para aves	lugar de alojamiento	naves de: gallinas ponedoras. aves reproductoras cnadoras de pollitos, gallinas y pavos. pollos de engorda y pavos gigantes	cuadrangulares y rectangulares con techos de doble agua y altura de 2.50 m	orientación noroeste-sureste ventilación por el sureste y alejar los malos olores.	muros de ladrillo estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
zona de pastoreo	ejercicio de las aves para su mejor desarrollo		de tipo rectangular y al aire libre	orientación sureste y toda se encuentra completamente ventilada	tierra natural con semillas y granos de maiz en el piso

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

AREA DE ESTUDIOS CUNICOLAS

local	actividad	componentes	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
talleres de estudios cunicolas	estudio y tecnología de producción de pequeñas especies	talleres de : procesos productivos cunicolas y proyectos estudiantiles cunicolas.	rectangulares techo a doble agua y alturas de 3.50 metros	Orientación Noroeste-sureste Ventilación Bilateral	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Área de equipo cunicola	Guardado de Material y Alimentos.	Bodega de Almacenaje y Alimentos. Bodega de Equipo Almacén de Alfalfa y verdura Veterinaria Cunicola	Cuadrangulares Con techos a Dos aguas y Altura de 3.50 m	Orientación Este - oeste Ventilación Unilateral al sur	muros de ladrillo estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Naves de Estancia	Lugar de Alojamiento De conejos	Naves de : Conejas en Gestación Conejos Reproductores Sementales Crías y recrias Conejos de Engorda	Rectangulares Con techos a dos Aguas y altura de 3.00 metros	Orientación Ordenadas Hacia el sur Ventilación Por el sur	muros de ladrillo estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.

ÁREA DE ESTUDIOS APÍCOLAS

local	actividad	componentes	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
Talleres de Producción Apicola	Conocer el Estudio y Tecnologías de Campo e Industriales	Talleres de: Ceras y Veladoras. Miel y jaleas De abeja	Rectangulares Techos a dos Aguas Y alturas de 6 m	Orientación Norte - sur Ventilación al oeste	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Talleres de Estudios apicolas	estudio y tecnología de producción de miel a través del cuidado de las abejas	talleres de : procesos productivos apicolas y proyectos estudiantiles apicolas.	rectangulares techo a doble agua y alturas de 3.50 metros	Orientación Noroeste-sureste Ventilación Bilateral	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Área de equipo Apicola	Guardado de Material y Alimentos.	Preparación de Alimentos. Reparación de Equipo Herramientas y Uniformes Accesorios de Apiarios	rectangulares techo a doble agua y alturas de 3.50 metros	Orientación Noroeste-sureste Ventilación Bilateral	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.

ÁREA DE ESTUDIOS ACUÍCOLAS

local	actividad	componentes	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
Talleres de Estudios Acuícolas	Estudio y Conocimiento de Especies de Agua dulce	talleres de : procesos productivos acuícolas y proyectos estudiantiles acuícolas.	rectangulares techo a doble agua y alturas de 3.50 metros	Orientación Norte – sur Ventilación al oeste	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Laboratorio de Acuicultura	Experimentación Cuidado y Reproducción de especies	Diversos Laboratorios de experimentación	rectangulares techo a doble agua y alturas de 3.50 metros	Orientación Este – oeste Ventilación Unilateral al sur	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Área de equipo Acuícola	Guardado y Mantenimiento De instalaciones	Áreas de Guardado de Redes, corrales, etc	rectangulares techo a doble agua y alturas de 3.50 metros	Orientación Este – oeste Ventilación Unilateral al norte	muros de block estructura de concreto armado pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.
Zona de Estanquería	Estancia de Especies adultas Como carpas, Bagres y truchas	4 cuerpos de agua, 2 para la estancia de peces y 2 para la regulación de ph, sales y grado de limpieza	Rectangulares Con dimensiones De 40 metros x 4 metros	Orientación Indistinta Ventilación Total	muros de block estructura de acero y losacero pisos antiderrapantes y resistentes a las actividades.

9.0 ÁREAS EXTERIORES

local	actividad	Aspectos funcionales	aspectos formales	aspectos ambientales	aspectos constructivos
Pórtico de acceso	Entrada y salida de personas	Se relaciona con las aulas educativas, entrada principal y zona administrativa.	Arcos en tipo de bóveda.	Orientado hacia el poniente	Estructura de concreto armado con acabados de ladrillo
Áreas verdes	Recreación para los estudiantes	Con todas las áreas de estudio del plantel	Según el diseño externo de plazas e inmuebles.	Orientación dependiente del diseño.	Plantación de árboles frutales y plantas silvestres
Estacionamiento	Guardado de los vehículos de alumnos y profesores	Con el acceso principal y aulas educativas	Rectangular con 100 cajones de acceso	Orientación norte - sur para evitar la acción del sol en los parabrisas	Asfaltado con chapopote y guamicones de protección.

Plaza cívica	Realización de honores a la bandera y eventos sociales	Se relaciona con las aulas educativas.	Rectangular con una hasta a bandera para la realización de honores cívicas.	Orientación Norte - sur	Pisos de terrazo antideslizante y adoquinado color rojo.
Circulaciones Exteriores Peatonales	Andar, correr o pasear	Se comunican con todos los edificios de estudios.	Circulares y rectangulares	Orientación indefinida	Adoquinadas y empedradas con piedra laja y de río
Circulaciones vehiculares	Circuito del plantel que comunicará las Áreas de estudios.	Circuito enlazado con todas las áreas de estudio.	Circulares y rectangulares	Orientación indefinida	Asfaltadas con chapopote.
Canchas deportivas	Realizar actividades físicas como fútbol, basquetboll.	Se entrelaza con aulas educativas y zonas comunes	Rectangulares y con dimensiones reglamentadas según las normas de la SEP	Orientadas de norte a sur y evitar los rayos solares en las caras de los jugadores	Con cemento arena y gradas con estructura de acero, las canchas de fútbol serán empastadas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.1.3 CUADROS DE ÁREAS

ÁREA COMÚN DEL BACHILLERATO

aulas educativas	16 aulas = 720 m2
laboratorio de idiomas	99m2
laboratorio de computación	99 m2
taller de dibujo	99 m2
taller de artes plásticas	99 m2
taller de corte y confección	99 m2
laboratorio de biología	99 m2
laboratorio de física	99 m2
laboratorio de química	99 m2
laboratorio de psicología	99 m2
Sanitarios alumnos	99 m2
biblioteca	560 m2
Zona administrativa	271 m2
salón de usos múltiples	375 m2
sala de audiovisual	77 m2
Intendencia	11 m2
sanitarios profesores	45 m2
sanitarios personal	45 m2
cafetería	195 m2
bodega general	50 m2
enfermería	52 m2
asuntos escolares.	99 m2
cuarto de maquinas	70 m2
módulo de vigilancia	4 m2
auditorio	525 m2
Total de área cubierta	4089 m2

ÁREAS DE ESTUDIOS AGRÍCOLAS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

talleres de ciencias agrícolas	Taller de química de suelos	120 m2
	Taller de topografía agrícola	120 m2
	Taller de biotecnología	120 m2
	Taller de abonos, fertilizantes y Compostas	120 m2
talleres de estudios agrícolas	Taller de procesos productivos Agrícolas	99 m2
	Taller de proyectos productivos Estudiantiles	99 m2
taller de mantenimiento básico integral	Taller de carpintería	144 m2
	Taller automotriz y herramientas	144 m2
	Taller de maquinaria agrícola	144 m2
talleres de producción agrícola	Taller de frutas	270 m2
	Taller de hongos, zetas y verduras	270 m2
zona de postas agrícolas	Cultivos de arroz y maíz	50, 800 m2
	Cultivos de frijol	25, 400 m2
	Almacén de granos	1, 500 m2
	Almacén de frutas	1000 m2
	Almacén de verduras	1000 m2
	Invernaderos de tomate verde y jitomate	1, 900 m2
	Zona de experimentación de Alumnos	10, 368 m2
	Zona de huertos de capulín, naranja, fresa, mangos y guayabas	37, 000 m2
Zona de experimentación de alumnos	10, 000 m2	
Total área cubierta = 5, 150 m2	Total área descubierta = 135, 468 m2	Área total = 140, 618 m2

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÁREA DE ESTUDIOS PECUARIOS

talleres de ciencias pecuarias	Taller de anatomía y fisiología animal	120 m ²
	Taller de administración y negocios de Producción animal	120 m ²
	Taller de medicina básica y veterinaria Animal	300 m ²
talleres de estudios pecuarios	Taller de nutrición animal	120 m ²
	Taller de productos productivos Pecuarios	120 m ²
talleres de producción pecuaria	Taller de productos lácteos	330 m ²
	Taller de carnes	330 m ²
	Taller de producción de leche	729 m ²
área externa	Zona de silos para maíz forrajero	90 m ²
	Planta industrializadora de alimentos	1000 m ²
	Área de pastoreo para ganado bovino Y lanar	35, 000 m ²
	Baños garrapaticidas	80 m ²
naves de estancia para ganado	Nave de ganado bovino	1400 m ²
	Nave de ganado porcino	1000 m ²
	Nave de ganado lanar	500 m ²
Total área cubierta = 6, 239 m²		Total = 41, 239 m²

ÁREA DE ESTUDIOS AVICOLAS

talleres de estudios avícolas	Taller de procesos productivos Avícolas	120 m ²
	Taller de proyectos estudiantiles Avícolas	120 m ²
área de equipo avícola	Bodega de almacenaje y preparación De alimentos	60 m ²
	Guardado de equipo	60 m ²
	Almacén de paja y arena	60 m ²

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

	Guardado de alambre, cartón y papel	60 m ²
	Almacén de huevo	70 m ²
	Planta incubadora de huevos	100 m ²
	Veterinaria avícola	70 m ²
naves de estancia para aves	Gallinas ponedoras	60 m ²
	Aves reproductoras	60 m ²
	Criadora de pollitos	30 m ²
	Criadora de gallinas	30 m ²
	Criadora de pavos	30 m ²
	Pollos de engorda	60 m ²
	Pavos gigantes	120 m ²
zona de pastoreo	Área libre	180 m ²
Total área cubierta = 1,110 m²		Total área descubierta = 180 m²
Total = 1,290 m²		

ÁREA DE ESTUDIOS CUNÍCOLAS

talleres de estudios cunicolas	Taller de procesos productivos Cunicolas	120 m ²
	Taller de proyectos estudiantiles Cunicolas	120 m ²
Área de equipo cunicola	Bodega de almacenaje y preparación De alimento	60 m ²
	Bodega de equipo	60 m ²
	Almacén de alfalfa y verdura	60 m ²
	Veterinaria cunicola	70 m ²
Naves de Estancia	Conejas gestantes	50 m ²
	Conejos reproductores	50 m ²
	Sementales	50 m ²
	Crias y recrias	50 m ²
	Conejos de engorda	70 m ²
Patio de pastoreo		300 m ²
Total área cubierta = 760 m²		Total área descubierta = 300 m²
Total = 1,060 m²		

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÁREA DE ESTUDIOS APÍCOLAS

Talleres de Producción Apícola	Taller de ceras y veladoras	265 m ²
	Taller de mieles y jaleas de abeja	265 m ²
Talleres de Estudios apícolas	Taller de producción apícola en campo	120 m ²
	Taller de producción apícola industrial	120 m ²
Área de equipo Apícola en campo e industrial	Preparación de alimentos	60 m ²
	Reparación de equipo	50 m ²
	Herramientas, equipo y uniformes	25 m ²
	Accesorios de apiarios y guantes	25 m ²
	Mantenimiento apícola	25 m ²
	Accesorios y herramienta de Maquinaria	50 m ²
	Almacén de envasado y utensilios de Preparados de miel y ceras	50 m ²
Total área cubierta = 1, 055 m²	Total área descubierta = 100 m²	Total = 1, 155 m²

ÁREA DE ESTUDIOS ACUÍCOLAS

Talleres de Estudios Acuicolas	Taller de procesos productivos acuicolas	120 m ²
	Taller de proyectos productivos Estudiantiles	
Laboratorio de Acuicultura	Área de desove	78 m ²
	Laboratorio de incubación de huevo larvas	78 m ²
	Laboratorio de Alevinaje	78 m ²
	Aula de crecimiento experimental	78 m ²
	Cultivo experimental de truchas Carpas y bagres	52 m ²
	Sala de reproducción para Especies pequeñas	52 m ²
	Almacén acuícola	26 m ²
	Laboratorio experimental de control ambiental	13 m ²
	Laboratorio de cultivo de plancton	13 m ²

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Área de equipo Acuícola	Bodega de equipo acuícola	60 m2
	Preparación de alimentos	60 m2
	Bodega de equipo acuícola	60 m2
Zona de Estanquería	Estanques para criadero de truchas, carpas y bagres adultos	400 m2
	Estanque regulador de sales y ph para Especies	150 m2
	Estanque de captación de agua y purificador	300 m2
	Casetas de control y purificación de agua de río	120 m2
	Canal de acceso a estanques	30 m2
Total área cubierta = 1,008 m2	Total área descubierta = 880 m2	Total = 1, 888 m2

AREAS EXTERIORES Y PRIVADAS

Pórtico de acceso	
Áreas verdes	20, 000 m2
Estacionamiento	3,500 m2
Plaza cívica	600 m2
Circulaciones Exteriores Peatonales	6, 000 m2
Circulaciones vehiculares	10, 000 m2
Canchas deportivas	1, 152 m2
Cabañas dormitorios para visitantes	
E investigadores	720 m2
Comedor	150 m2
Lavandería	100 m2
Cubículos de investigadores	100 m2
Sanitarios generales	99 m2
Parcelas de experimentación especial	2,000 m2
Total área cubierta = 1, 169 m2	Total área descubierta = 43, 252 m2
Total = 44, 421 m2	

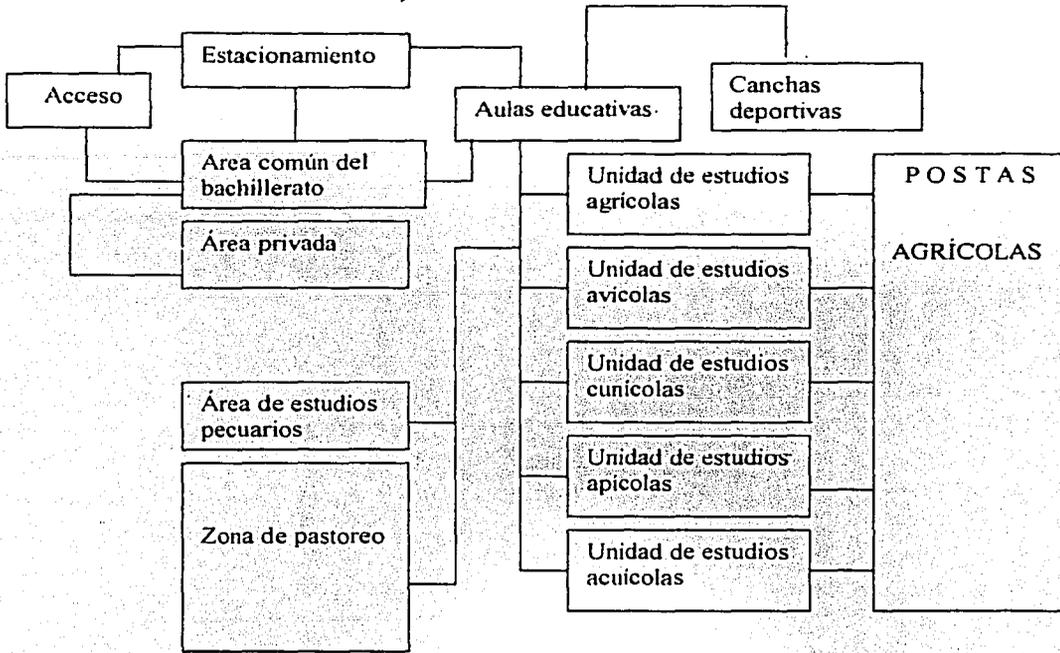
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ÁREA CUBIERTA= 20, 580 m2

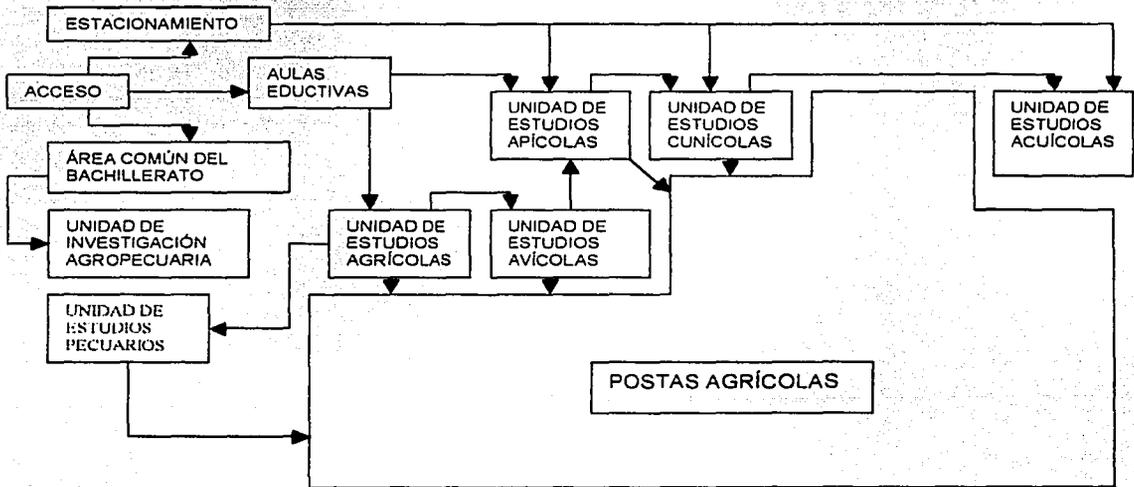
ÁREA TOTAL DESCUBIERTA= 215, 180 m2

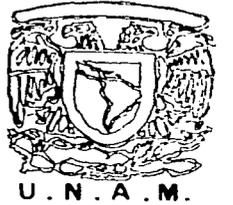
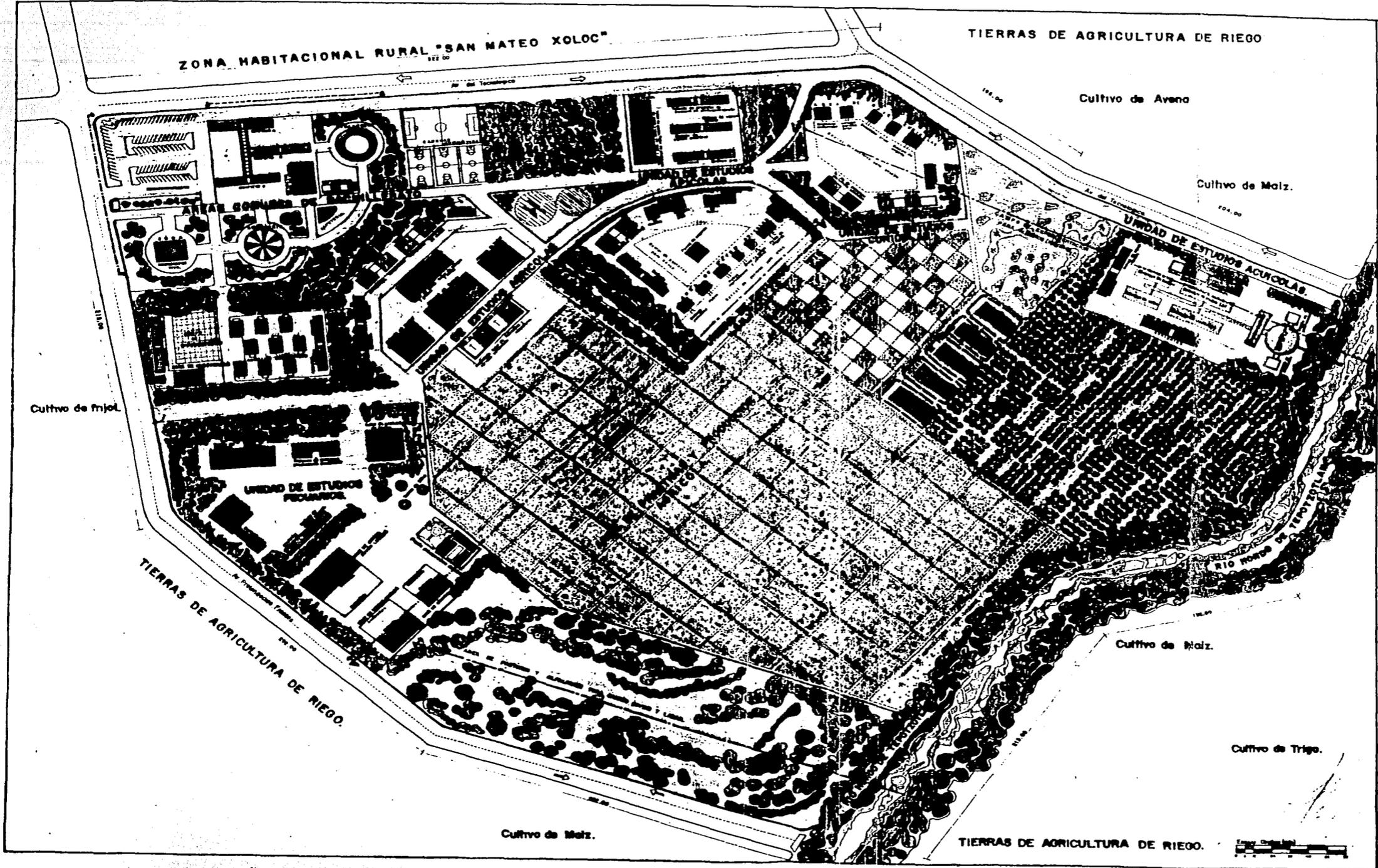
ÁREA TOTAL= 235, 760 m2

5.1.4 ZONIFICACIÓN , DIAGRAMAS DE FLUJO Y FUNCIONAMIENTO



DIAGRAMAS DE ZONIFICACIÓN Y FLUJOS





CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

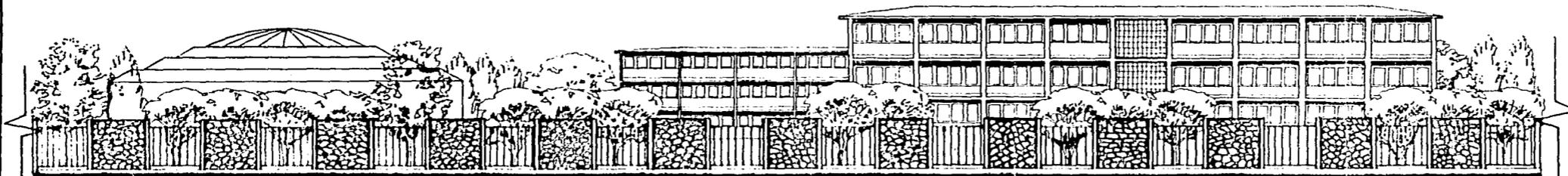
CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN

1	TIPO DE ENTREESA
2	ANTERPROYECTO DE TERRE
3	CONVENIENTACION
4	PLANTA DE CONJUNTO
5	DETALLES
6	ANEXOS
7	DE DISEÑO
8	DE CONSTRUCCION

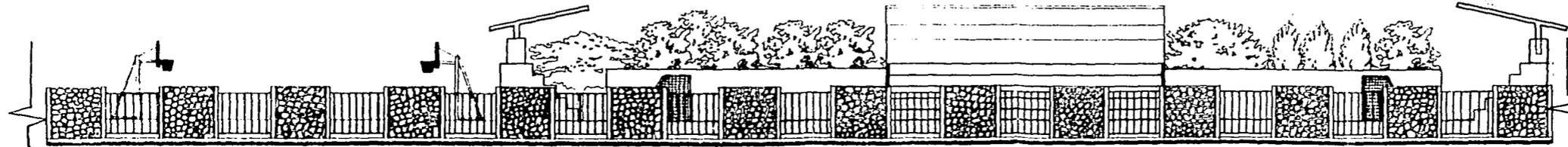
A-1



FACHADA DE ACCESO PRINCIPAL



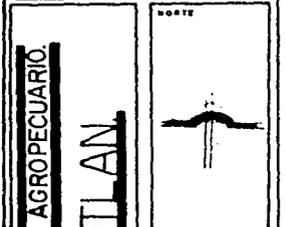
FACHADA LATERAL IZQUIERDA.
EDIFICIOS PRINCIPALES



FACHADA LATERAL IZQUIERDA.
INSTALACIONES DEPORTIVAS.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO.

CBTA CAMPUS TEPITZOTILAN

TIPO DE CUBIERTA
AUTENTICACION DE TIPO

FACHADAS DE CONJUNTO

FECHA
AUTOR
DISEÑO
CONSTRUCCION

PROFESORES
Ing. Juan A. ...
Ing. ...
Ing. ...
Ing. ...

ESCALA:
ACOTACION

A-2



CORTE DE CONJUNTO A-A'



CORTE DE CONJUNTO B-B'

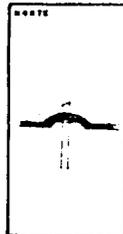


CORTE DE CONJUNTO C-C'



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN



TIPO DE ESTUDIO:
ANTEPROYECTO DE

REPRESENTACION:
CORTE DE CONJUNTO

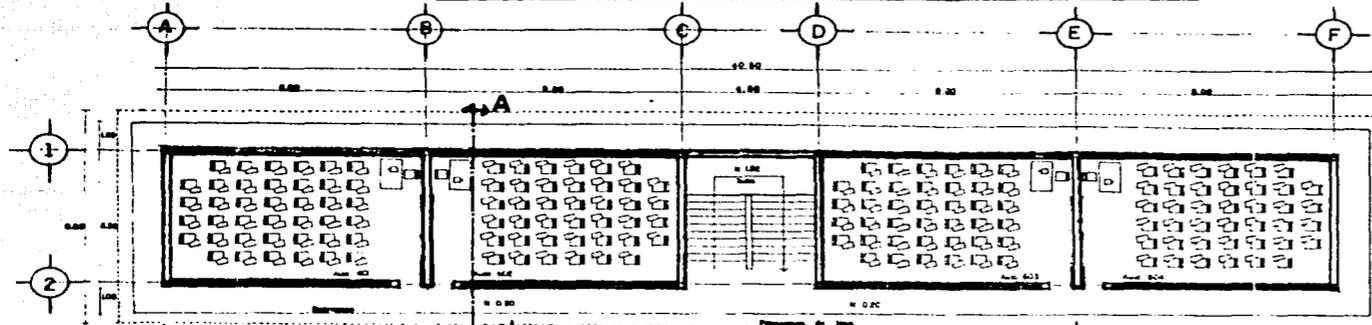
FECHA:
Autor: [illegible]
Fecha: [illegible]
Escala: [illegible]
Código: [illegible]

ASESORIA:
Arq. [illegible]
Arq. [illegible]
Arq. [illegible]
Arq. [illegible]

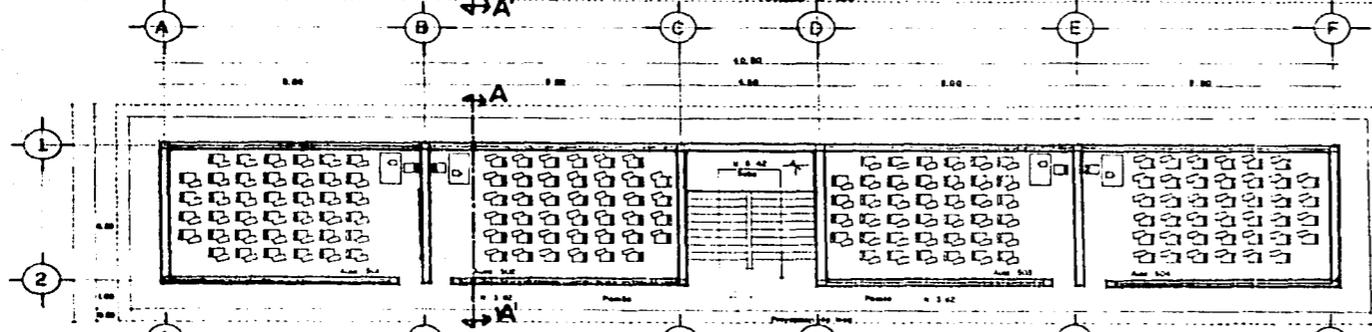
ESCALA:
NOTACION:

A-3

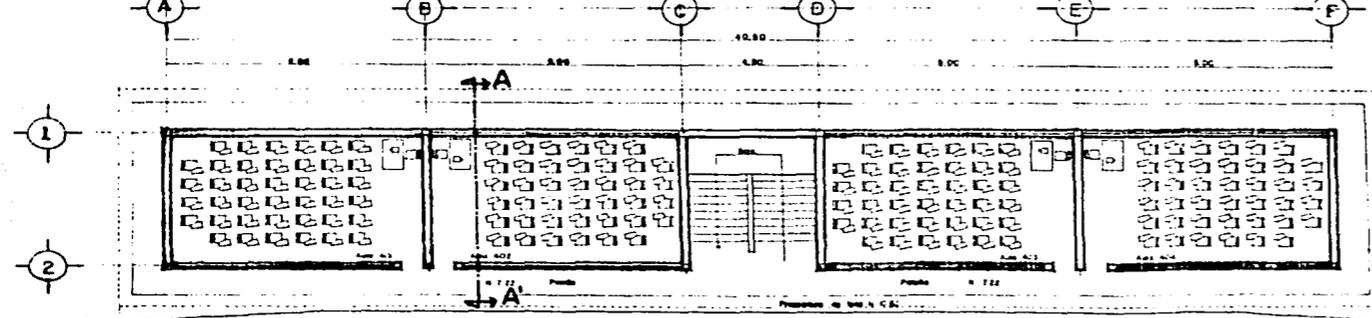
EDIFICIO "A" AULAS EDUCATIVAS



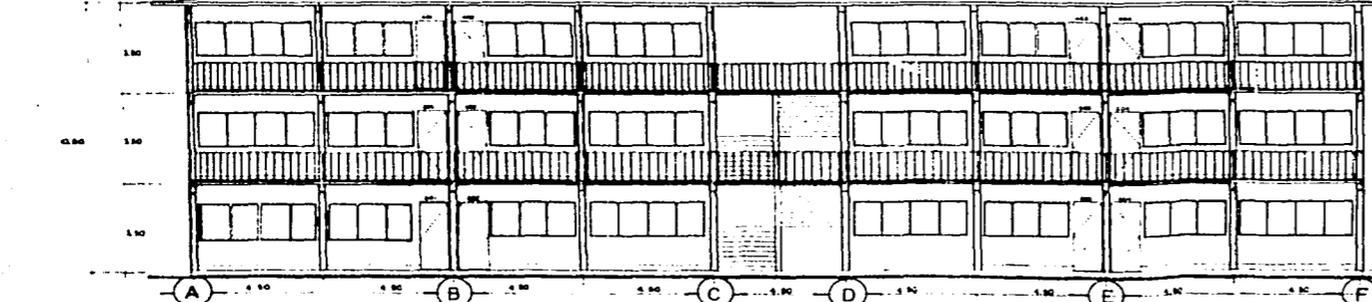
PLANTA BAJA



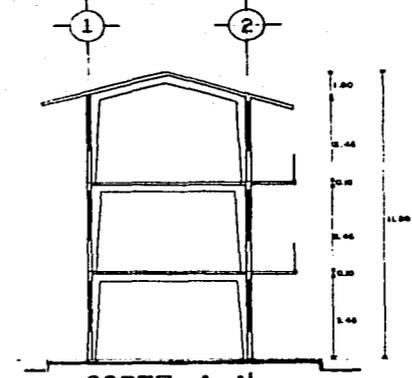
PRIMER PISO



SEGUNDO PISO



FACHADA FRONTAL.



CORTE A-A'



U. N. A. M.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CBTA CAMPUS TEPOTZTLÁN

ÁREA DE UNIFICACIÓN

EDIFICIO COMPLETO AL BACHILLERATO

REPRESENTACIONES

PLANTA ARQUITECTÓNICA

FACHADA Y CORTES

EDIFICIO "A" Aulas Educativas

DATOS

Proyecto: ...

Temperatura: ...

Altura: ...

Ciclo Escolar: ...

ADRESORES

Arq. Juan A. ...

Arq. ...

Arq. ...

Arq. ...

ORTE

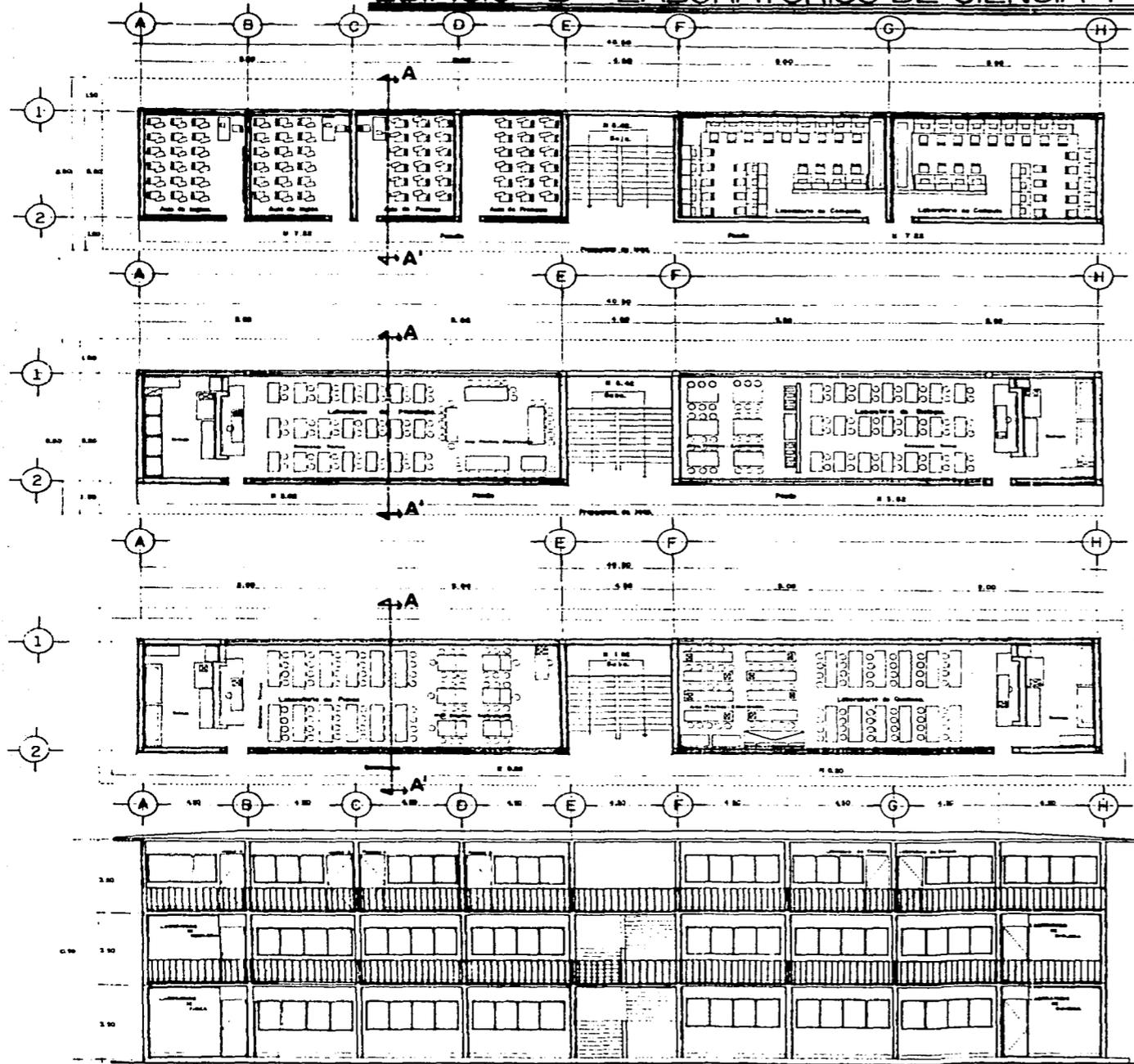


ESCALA 1:50

ACCIONES

A-4

EDIFICIO "B" LABORATORIOS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

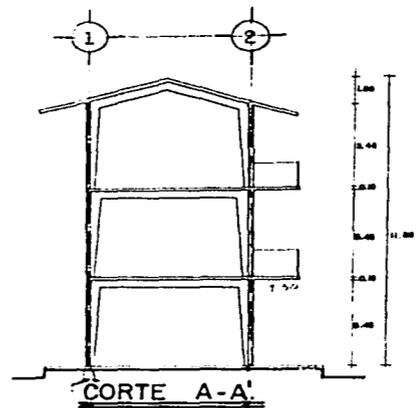


SEGUNDO PISO

PRIMER PISO

PLANTA BAJA

FACHADA FRONTAL



CORTE A-A'



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CBTA CAMPUS TEPOTZOTLÁN



ÁREA DE UBICACIÓN
ESPACIOS COMUNALES AL BACHILLERATO

REPRESENTACIÓN
PLANTA ANALÍTICA GENERAL
FACHADA Y CORTE A-A'

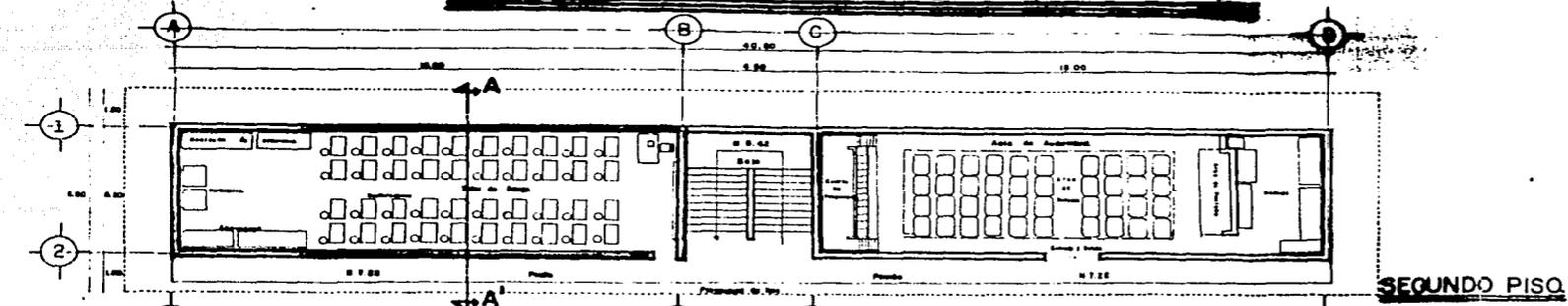
FECHA DE ELABORACIÓN
AÑO 1988
CARRERA DE ARQUITECTURA

ASESORES
Arq. Juan A. Martínez D.
Arq. María del Carmen A.
Arq. Patricia Martínez C.

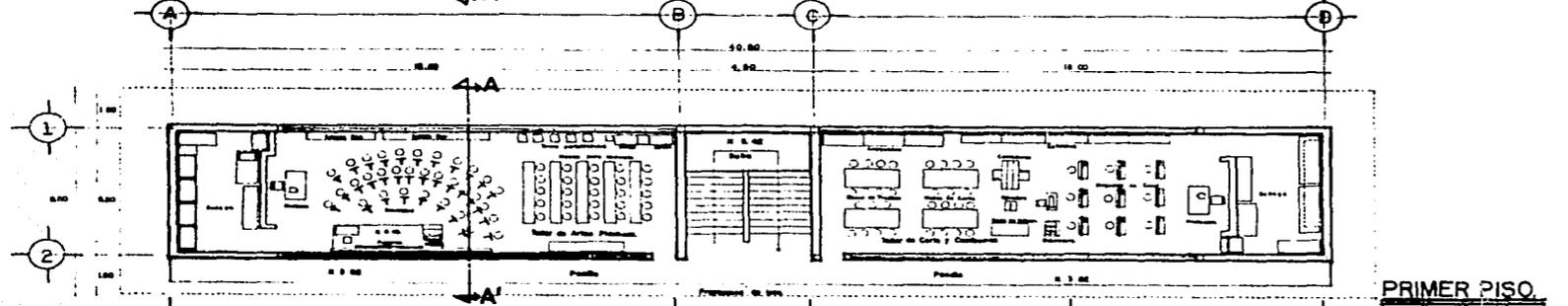
ESCALA 1:50
ACOTACIONES EN

A-5

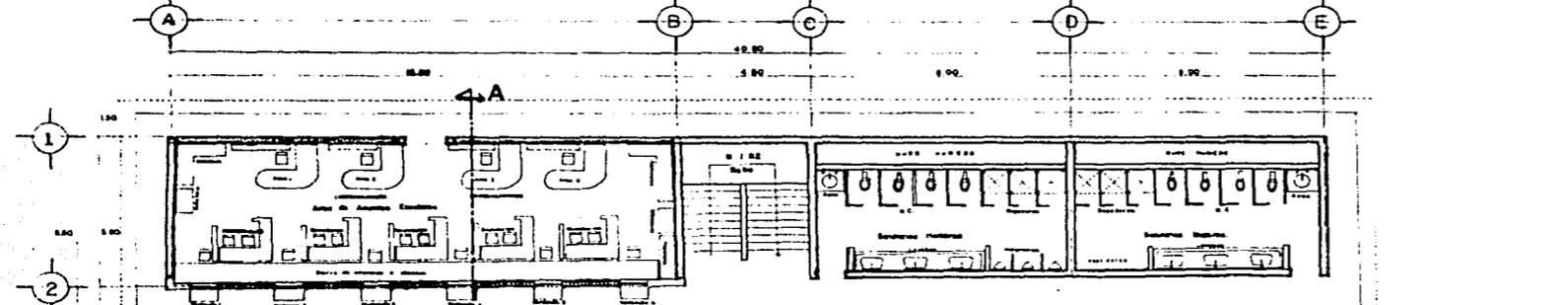
EDIFICIO "C" TALLERES Y SERVICIOS



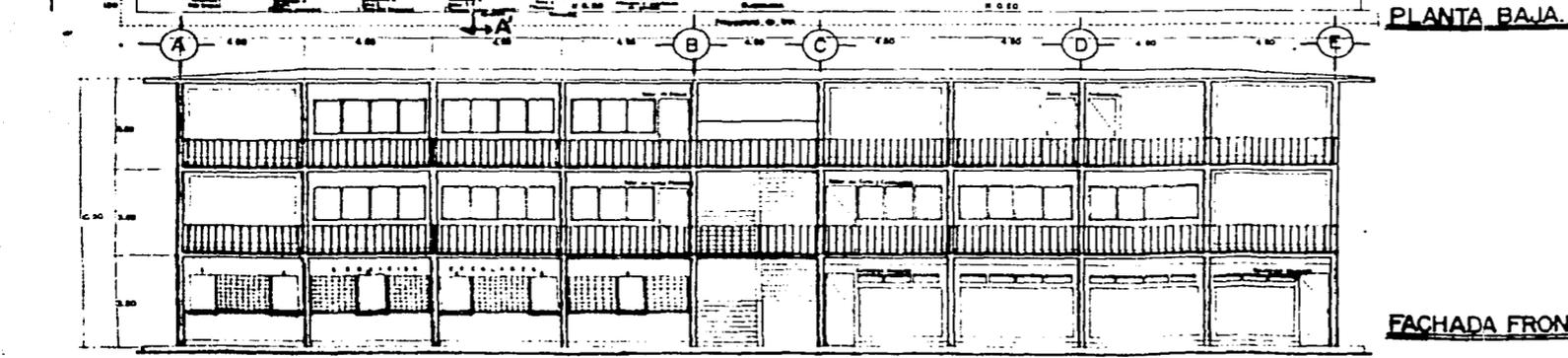
SEGUNDO PISO.



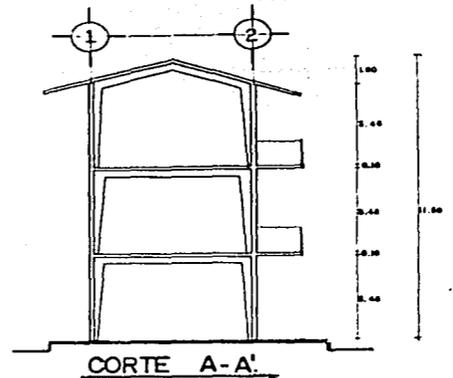
PRIMER PISO.



PLANTA BAJA.



FACHADA FRONTAL.



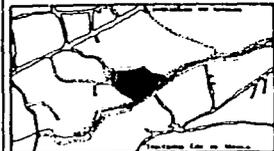
CORTE A-A'.



U.N.A.M.



FACULTAD DE ARQUITECTURA.



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN.



ÁREA DE UBICACIÓN
CARRILLO CONTRAS A BACHILLERATO

INFORMACIÓN
PLANTA ARQUITECTÓNICA
PAQUETA Y CUPTES
EDIFICIO "C"
CARRILLO CONTRAS A BACHILLERATO

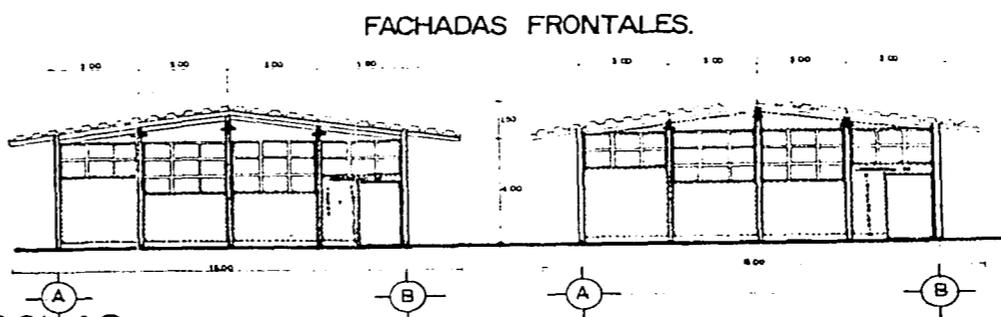
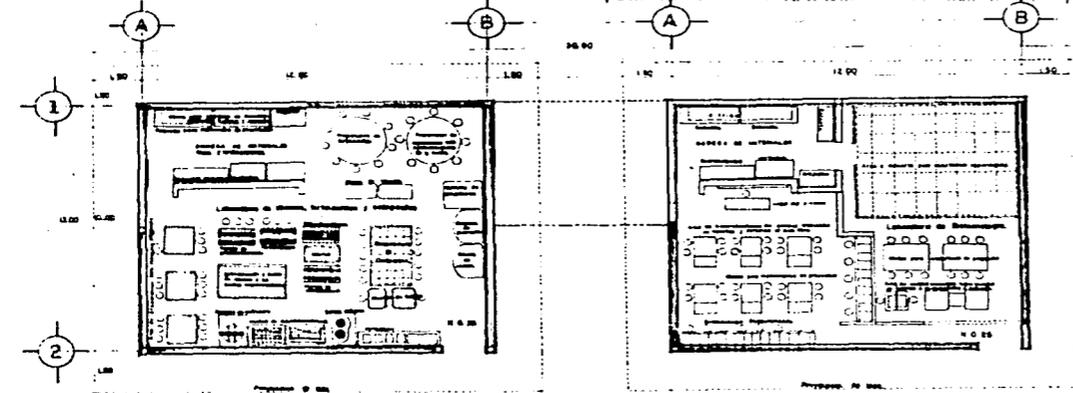
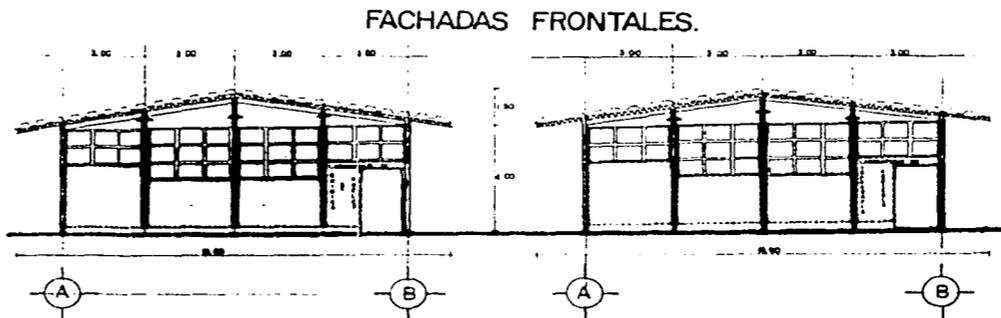
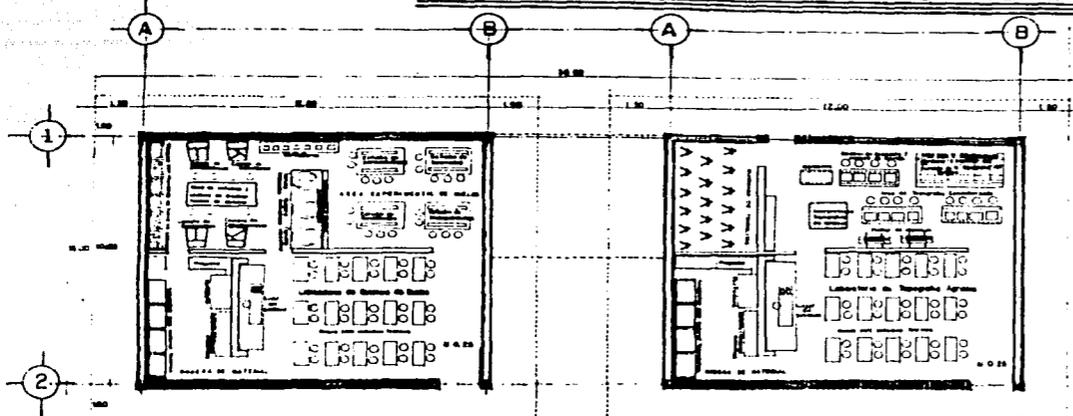
CONTOS
Autor: [illegible]
Diseño: [illegible]
Ejecución: [illegible]
Escala: 1:50
Fecha: [illegible]

ARMADOR
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

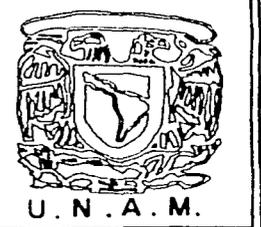
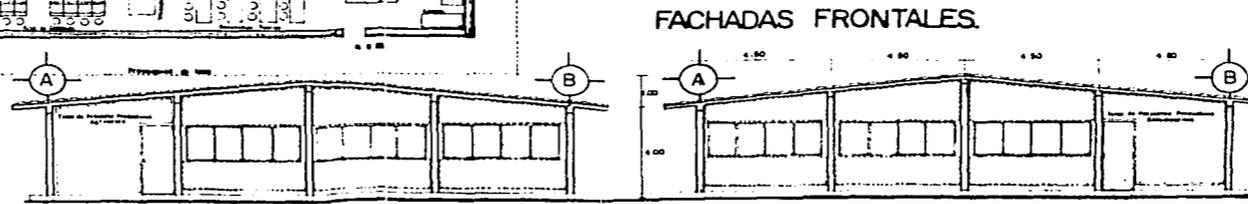
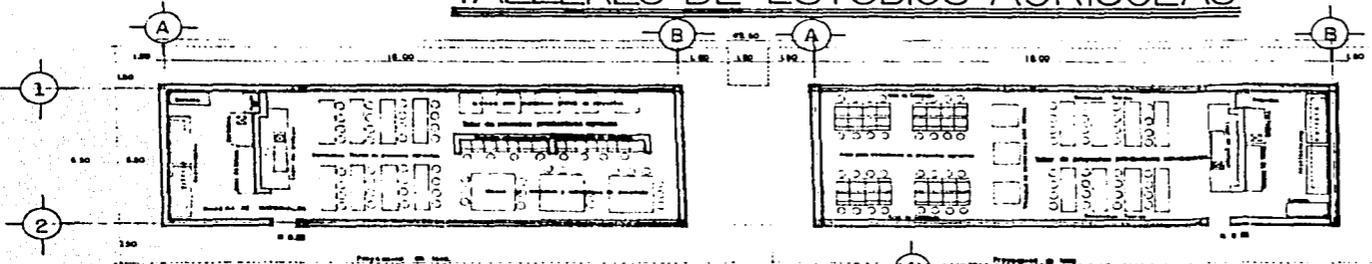
ESCALA 1:50
ACTO 11

A-6

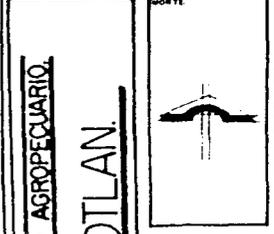
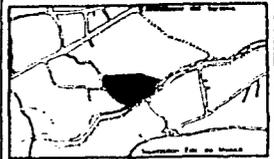
TALLERES DE CIENCIAS AGRICOLAS



TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS



FACULTAD DE ARQUITECTURA.



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO.

CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN.

AREA DE UBICACION
 AREA DE ESTUDIOS AGRICOLAS

MONUMENTACION
 PLANTA ARQUITECTONICA
 FACHADAS Y CORTES
 - TALLERES DE CIENCIAS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS

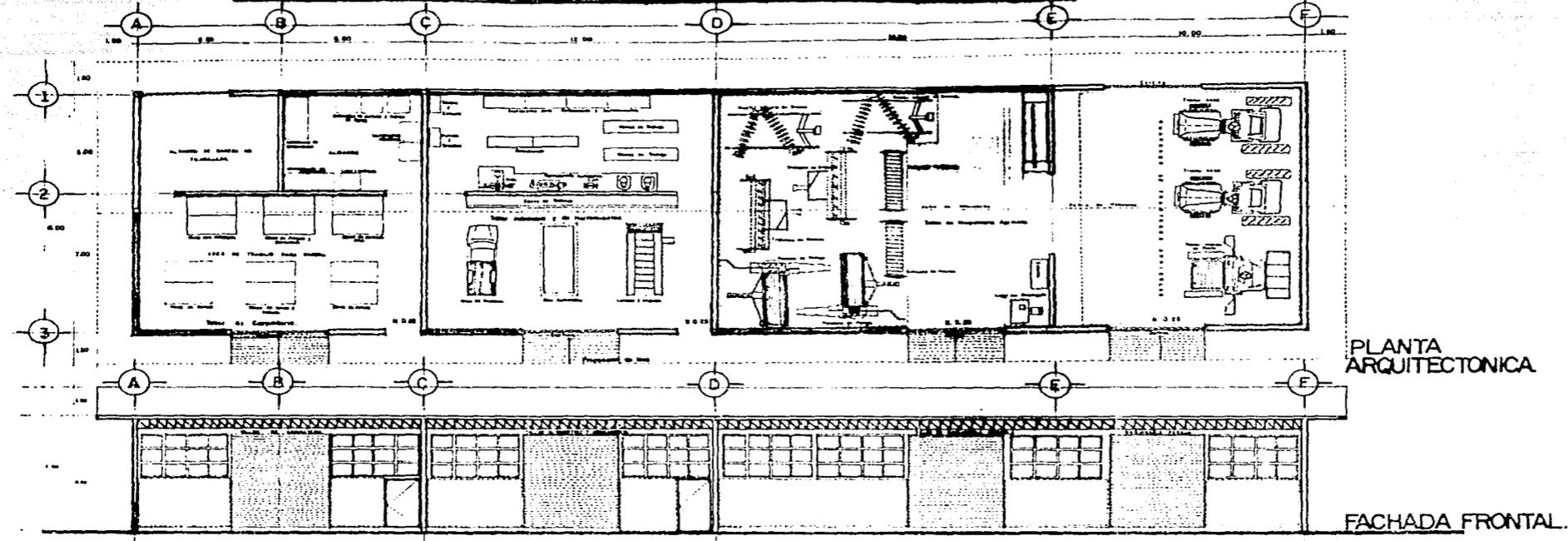
AREA
 - TALLERES DE CIENCIAS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS

REVISIONES
 - TALLERES DE CIENCIAS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS
 - TALLERES DE ESTUDIOS AGRICOLAS

ESCALA 1:100
 SECCION 1-1

A-10.

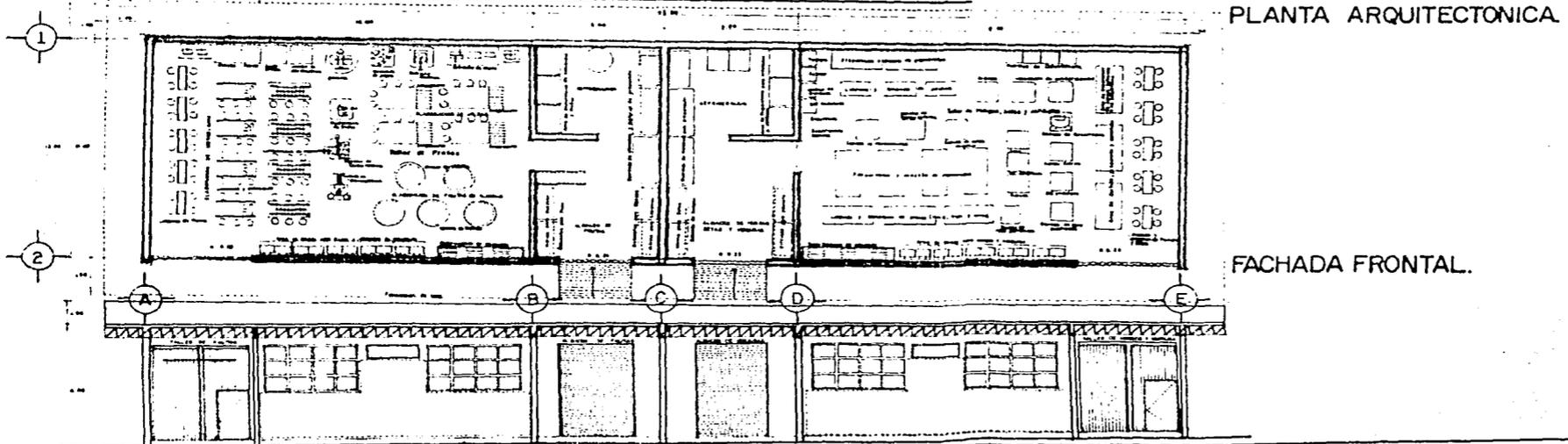
TALLER DE MANTENIMIENTO BASICO INTEGRAL



PLANTA ARQUITECTONICA

FACHADA FRONTAL

TALLERES DE PRODUCCION AGRICOLA



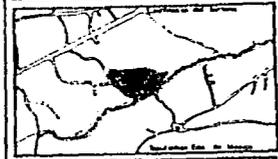
PLANTA ARQUITECTONICA

FACHADA FRONTAL



U.N.A.M.

FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO

CBTA CAMPUS TEPOTZILAN



AREA DE UBICACION
MATERIAL ESTUDIA
AGRICOLA

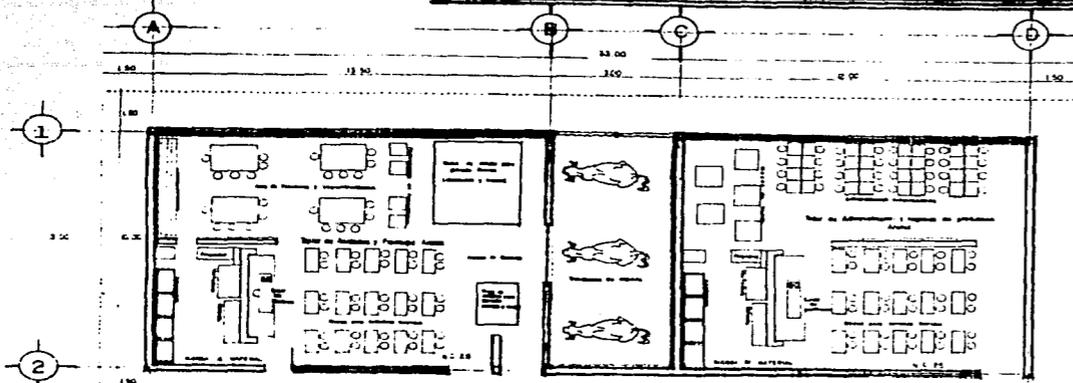
PRESENTACION
PLAN DE INTEGRACION
FUNDACION Y CONTENES
PLAN DE UBICACION
PLAN DE UBICACION

CONTENES
PLAN DE UBICACION
PLAN DE UBICACION

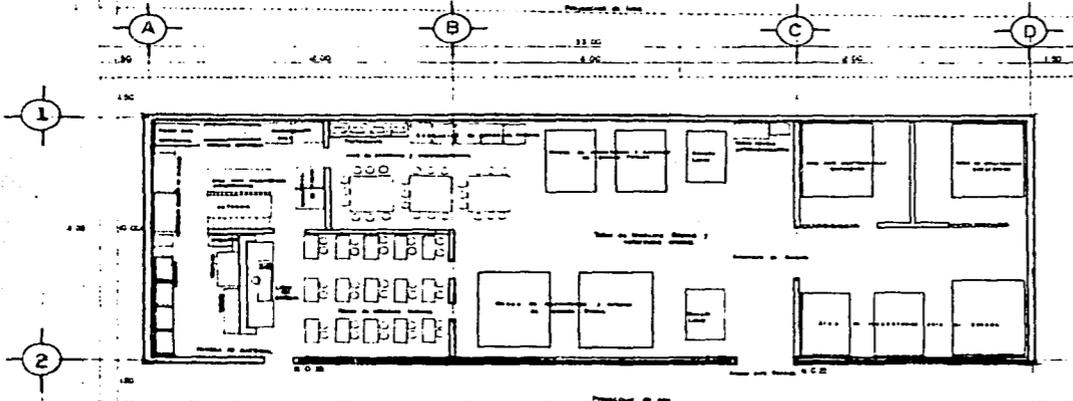
ESCALA 1:500
AUTORIA

A-II

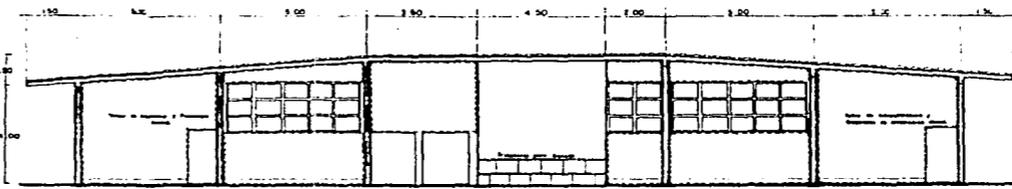
TALLERES DE CIENCIAS PECUARIAS.



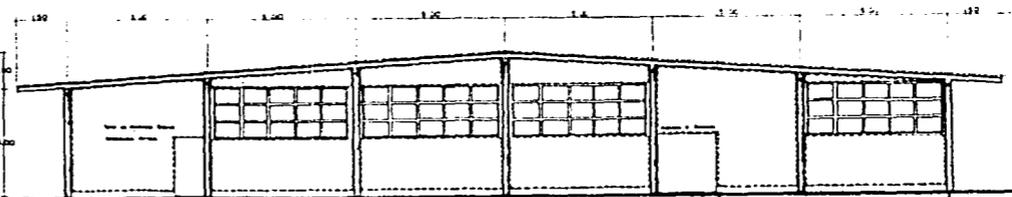
PLANTAS ARQUITECTONICAS



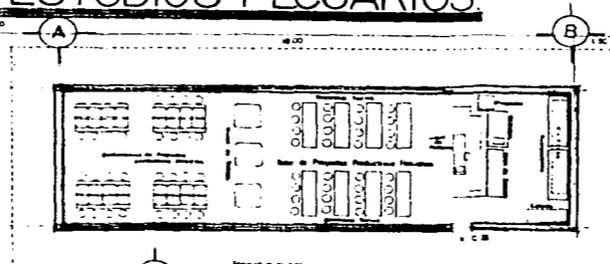
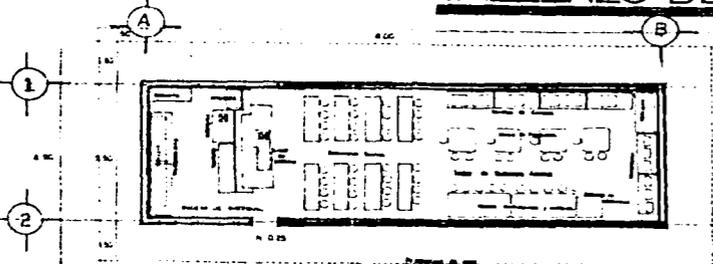
FACHADAS FRONTALES



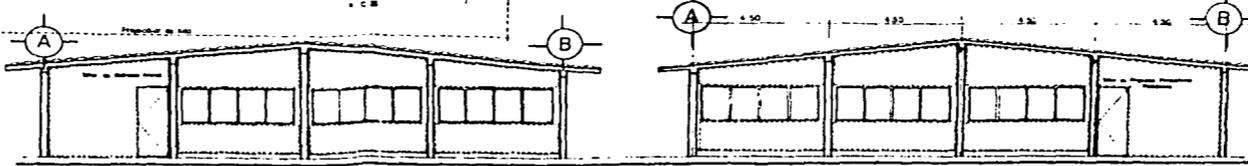
FACHADAS FRONTALES.



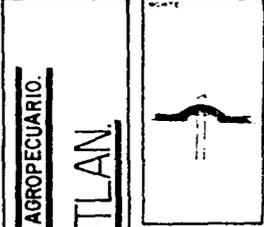
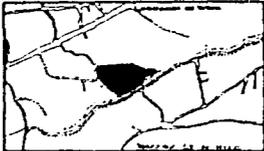
TALLERES DE ESTUDIOS PECUARIOS.



FACHADAS FRONTALES.



FACULTAD DE ARQUITECTURA.



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO.

CBTA CAMPUS TEPOTZOTLÁN.

ÁREA DE INVESTIGACIÓN
LABORATORIO DE ESTUDIOS
PECUARIOS

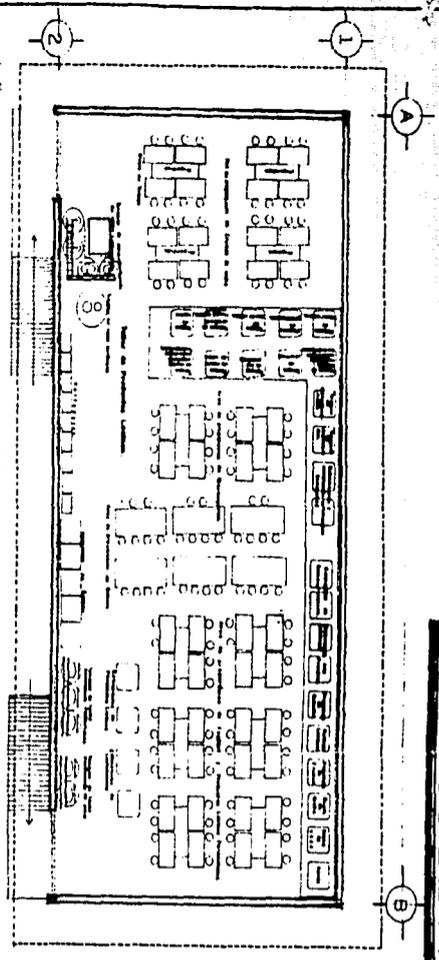
PROYECTO DE ARQUITECTURA
PLANTA ARQUITECTÓNICA
SECCIONES Y CORTES

FECHA: 1960
AUTOR: [illegible]
ESCALA: 1:100

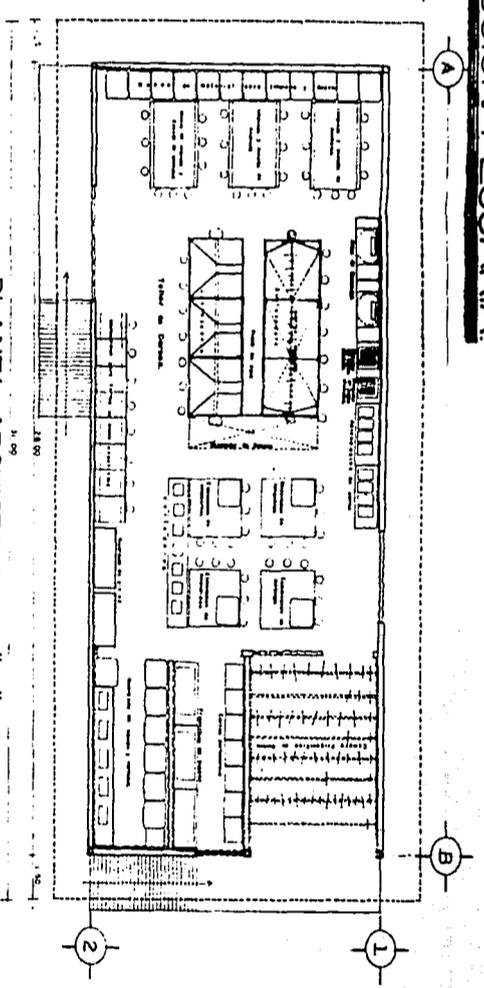
PROYECTO: [illegible]

A-12

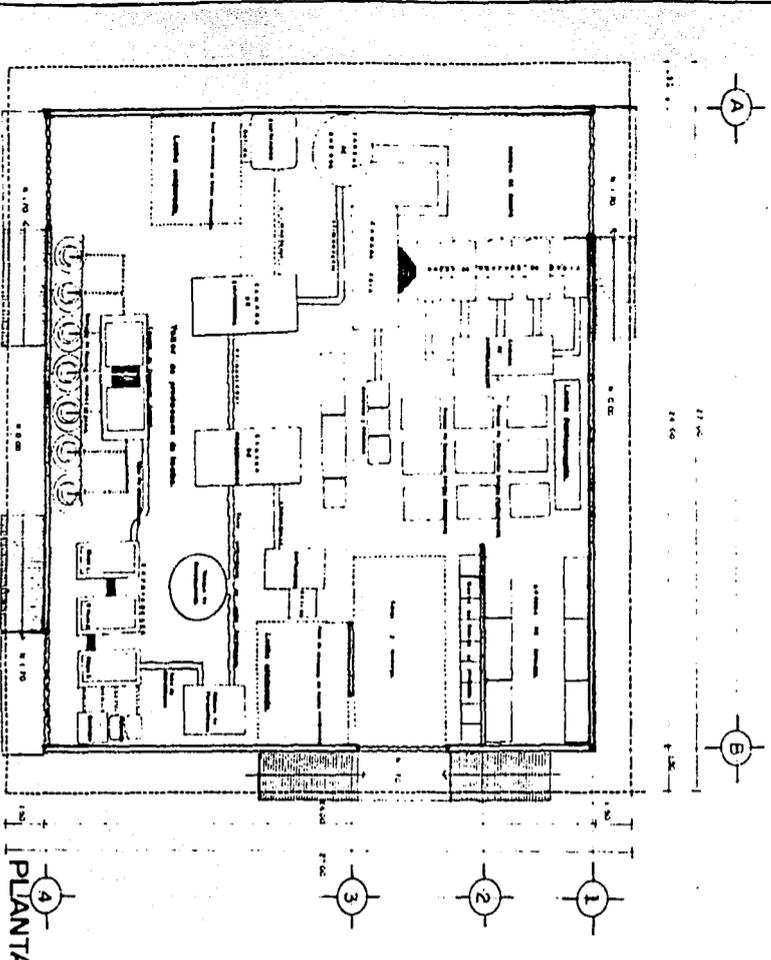
TALLERES DE PRODUCCION PECUARIA



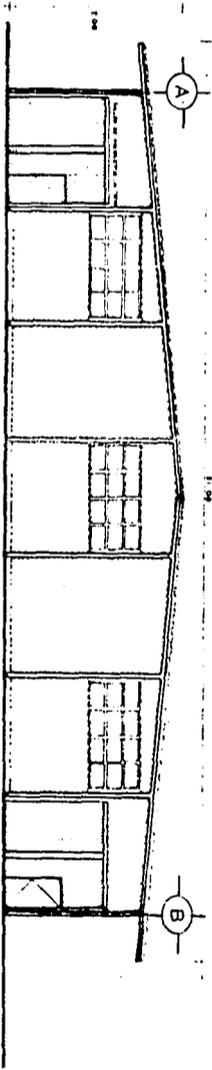
PLANTA ARQUITECTONICA "A"



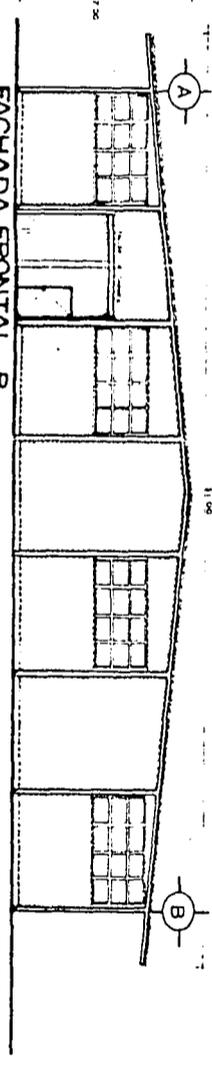
PLANTA ARQUITECTONICA "B"



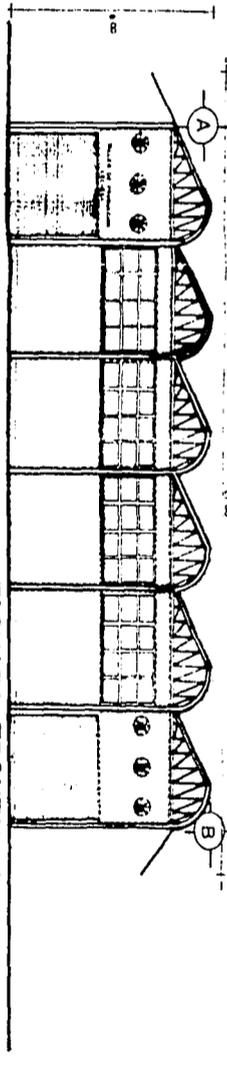
PLANTA ARQUITECTONICA "C"



FACHADA FRONTAL A



FACHADA FRONTAL B

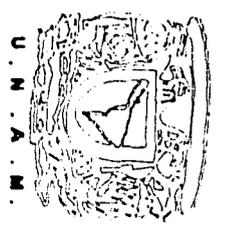


FACHADA FRONTAL C

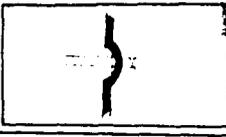
162

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN



FACULTAD DE ARQUITECTURA



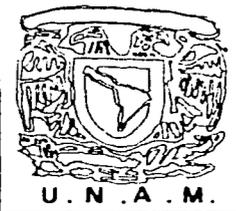
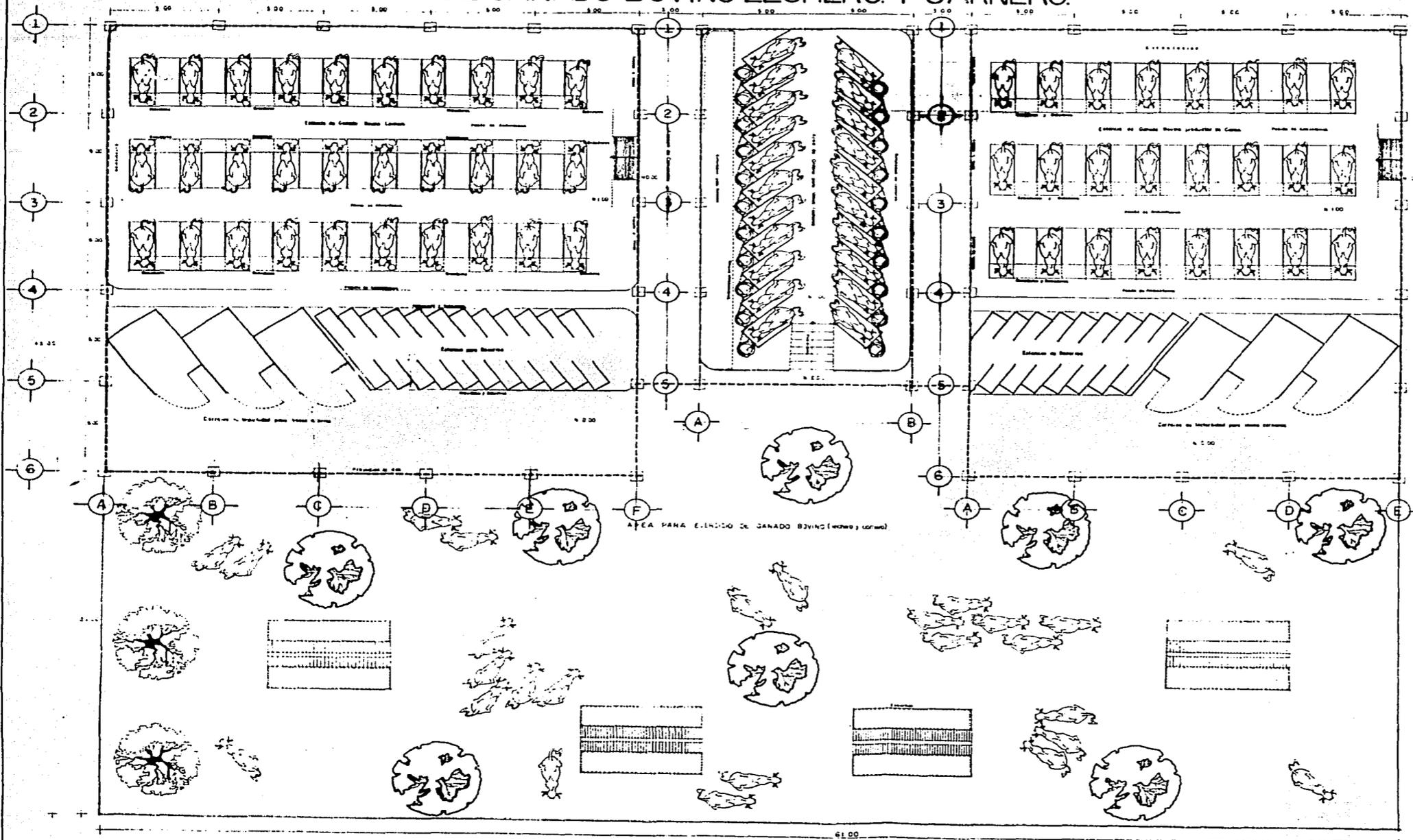
PROYECTO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

PROYECTO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

PROYECTO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

A-13

NAVE DE GANADO BOVINO LECHERO Y CARNERO.



FACULTAD DE ARQUITECTURA.



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO.
CBTA CAMPUS TEPOTZOTLÁN



AREA DE UBICACION

UNIDAD DE ESTUDIOS PRELIMINAR

REPRESENTACION

PLANTAS ARQUITECTONICAS

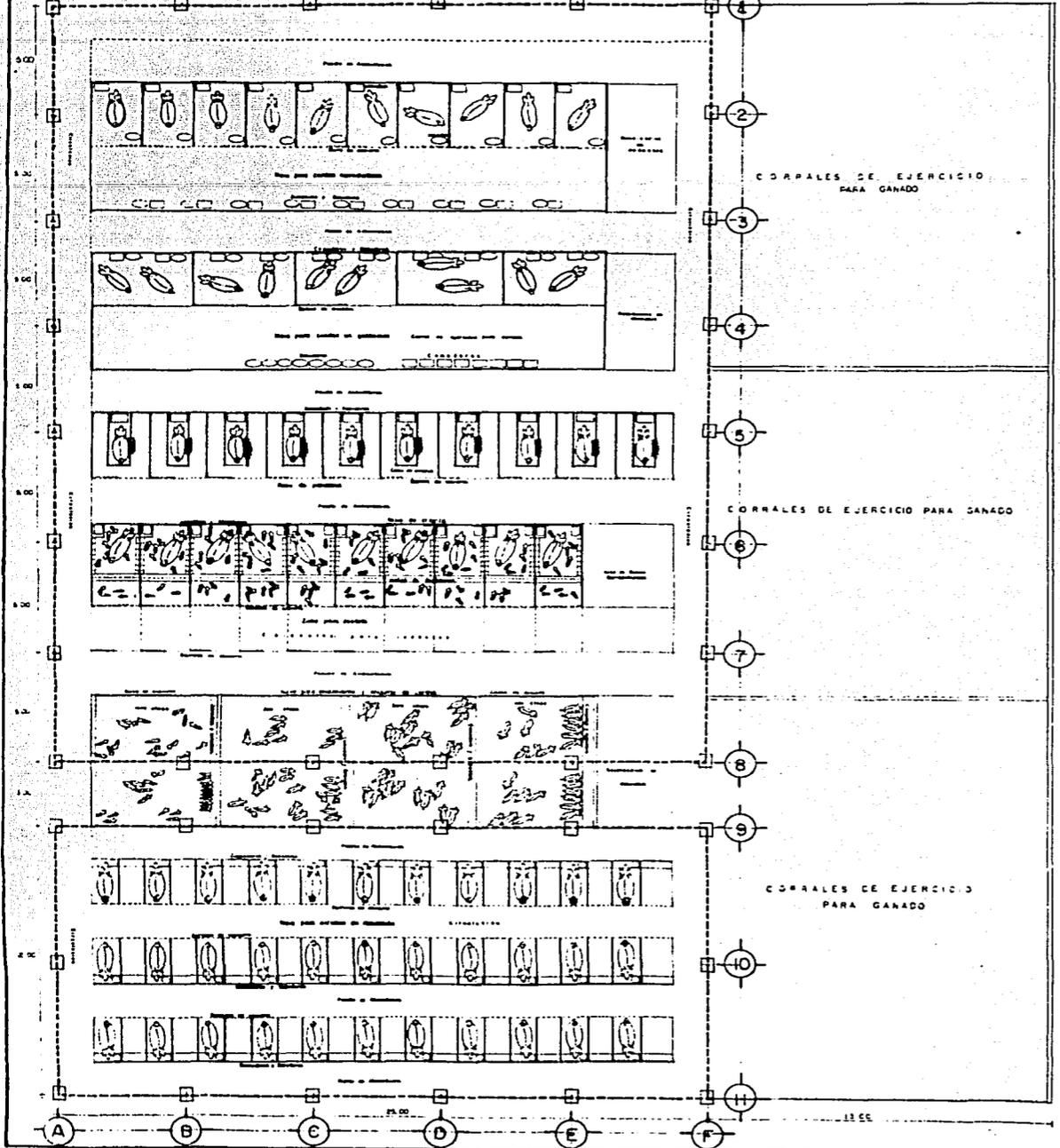
SECCIONES

DETALLES

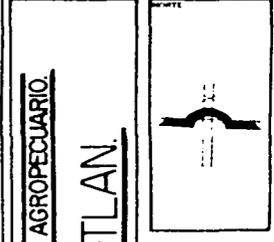
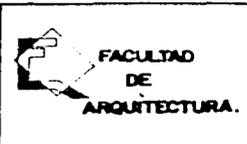
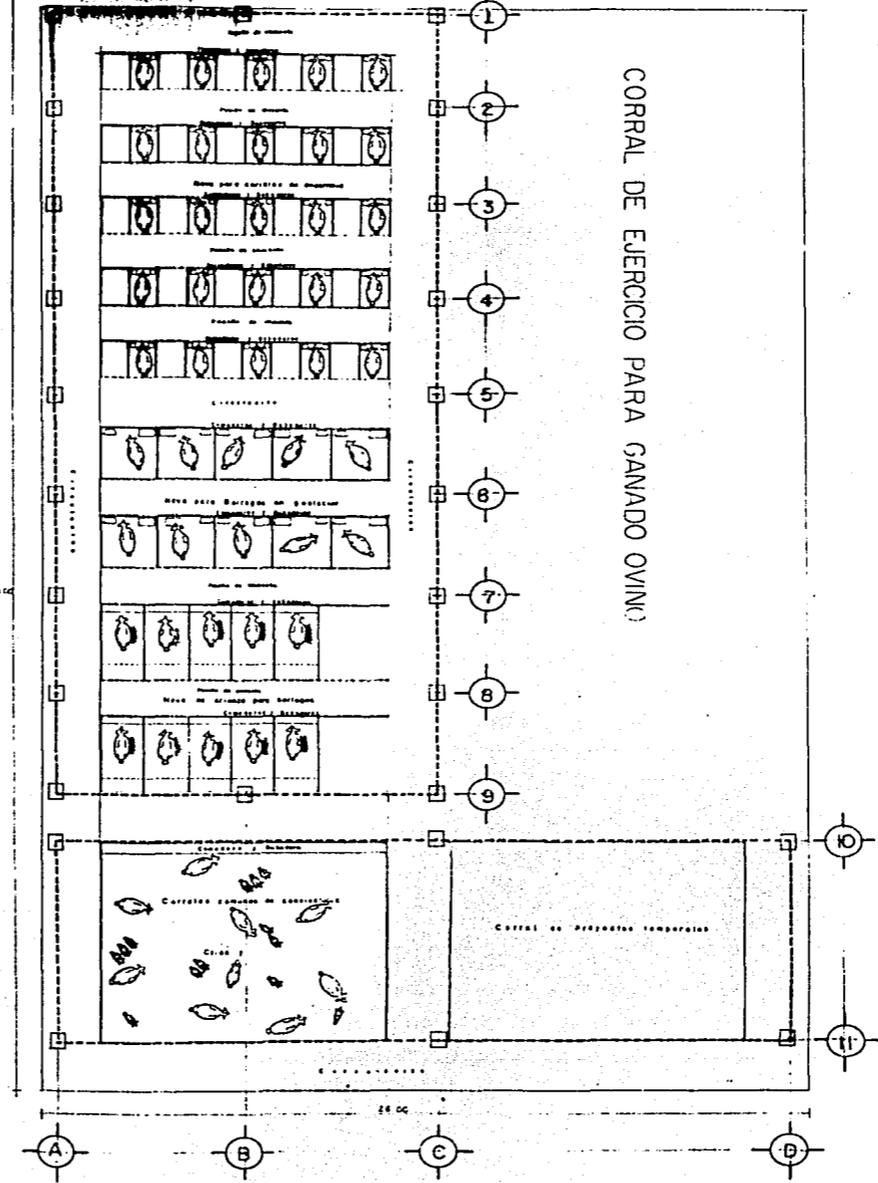
ESCALA 1:50
 AUTORIZACION

A-14

NAVE DE GANADO PORCINO.



NAVE DE GANADO OVINO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
UNIDAD DE ESTUDIOS DE PLANEACIÓN

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y ENSEÑANZA EN ARQUITECTURA

CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
CBTA CAMPUS TEPOTZOTLÁN

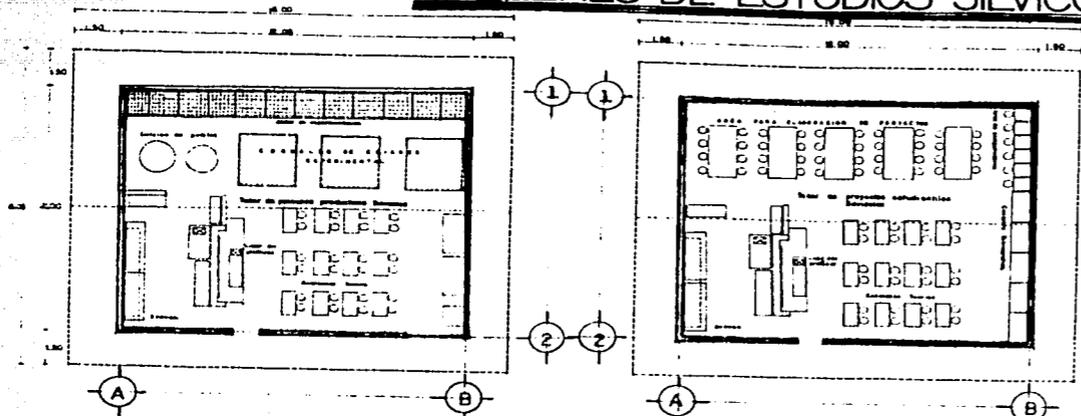
PROYECTO DE ARQUITECTURA
DISEÑO DE PLANTA

ESCALA 1:100
AUTÓGRAFOS

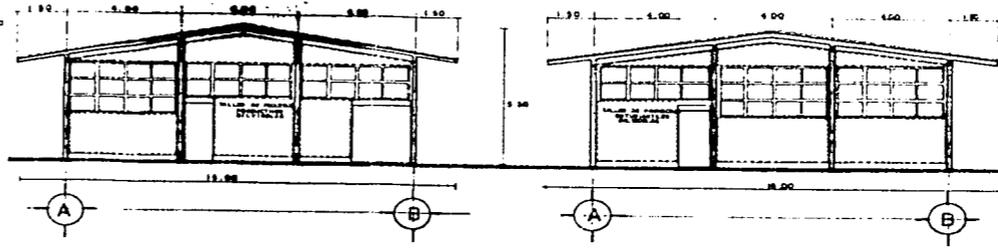
A-5

TALLERES DE ESTUDIOS SILVICOLAS.

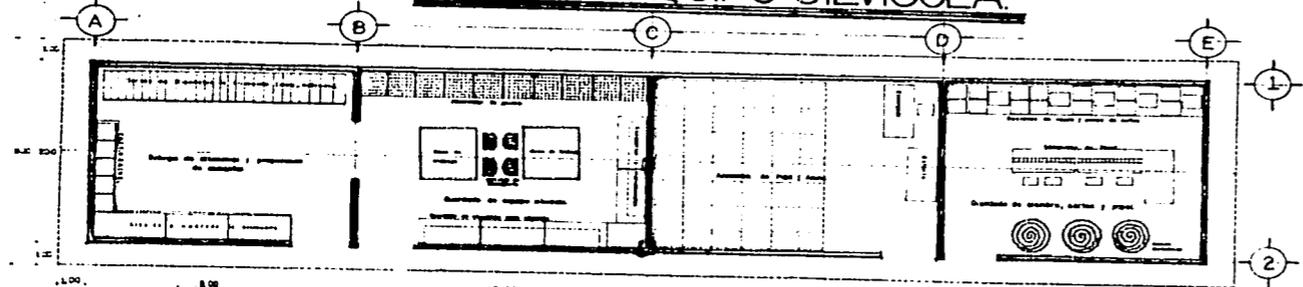
PLANTAS ARQUITECTONICAS



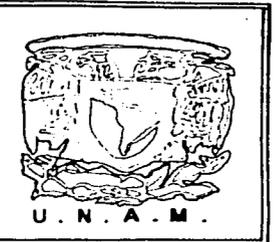
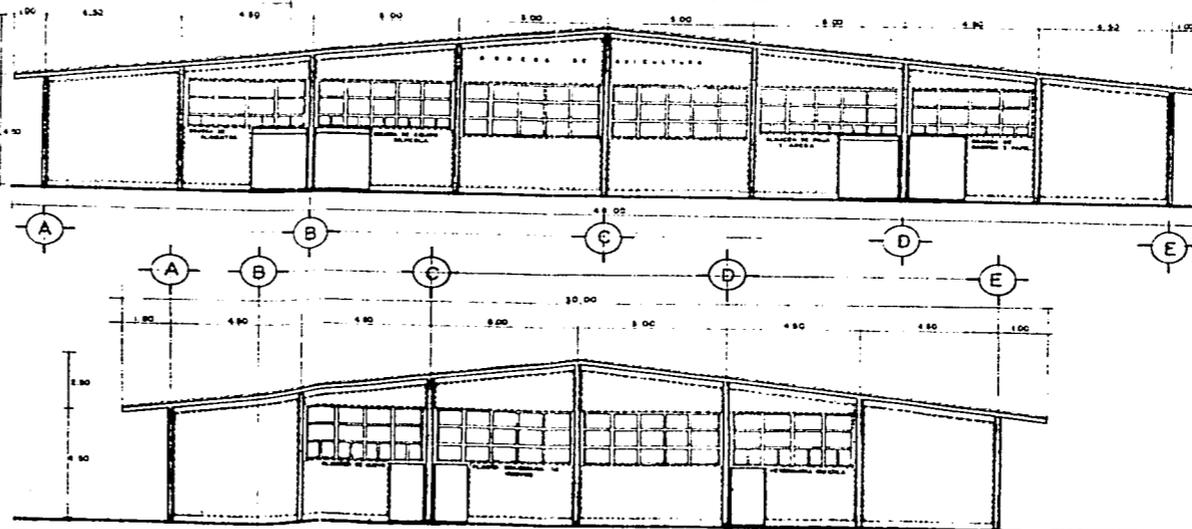
FACHADAS FRONTALES.



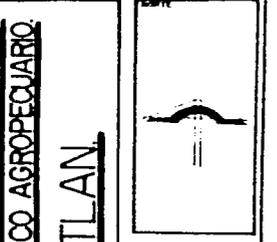
AREA DE EQUIPO SILVICOLA.



FACHADA FRONTAL.



FACULTAD DE ARQUITECTURA.

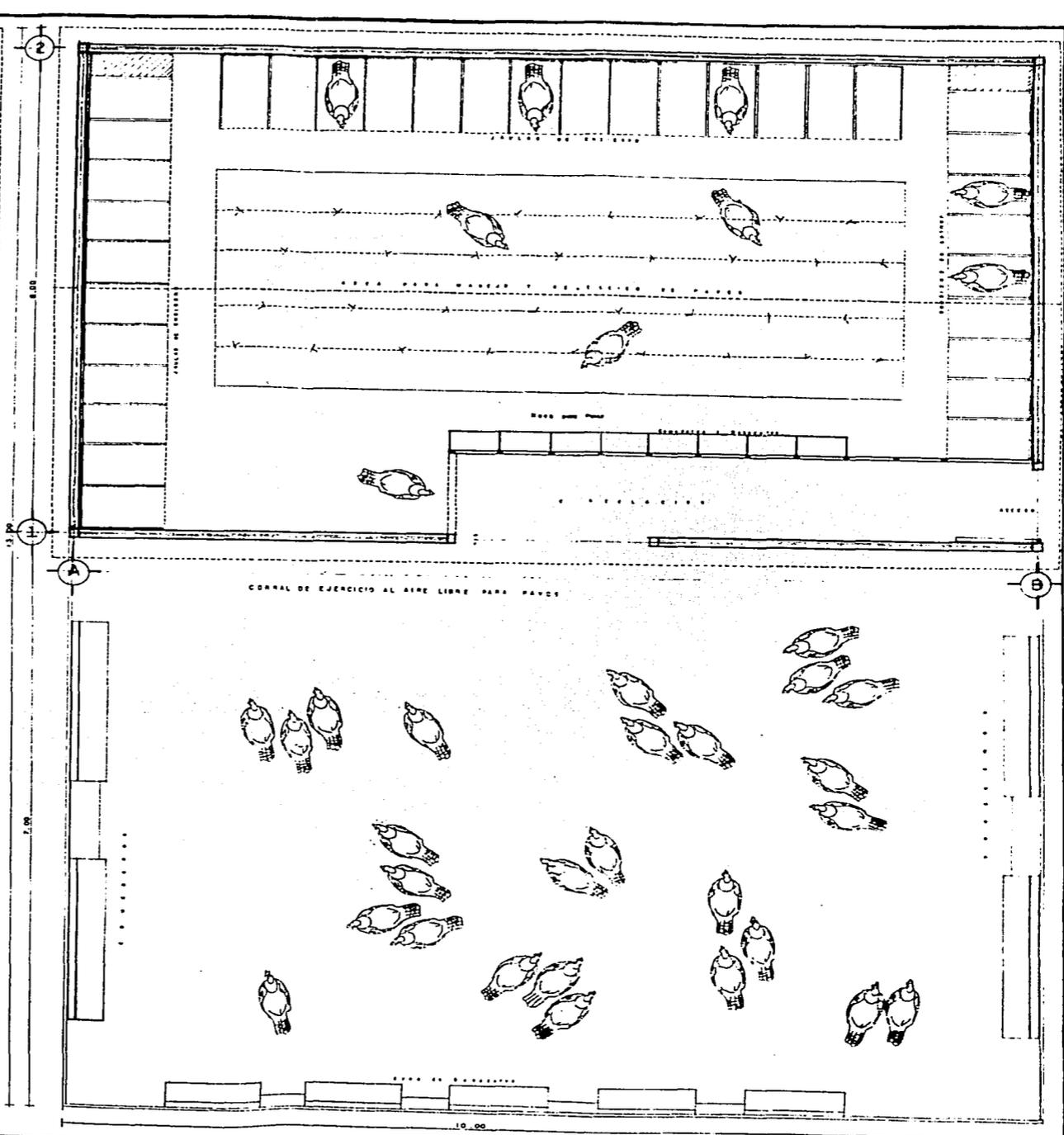
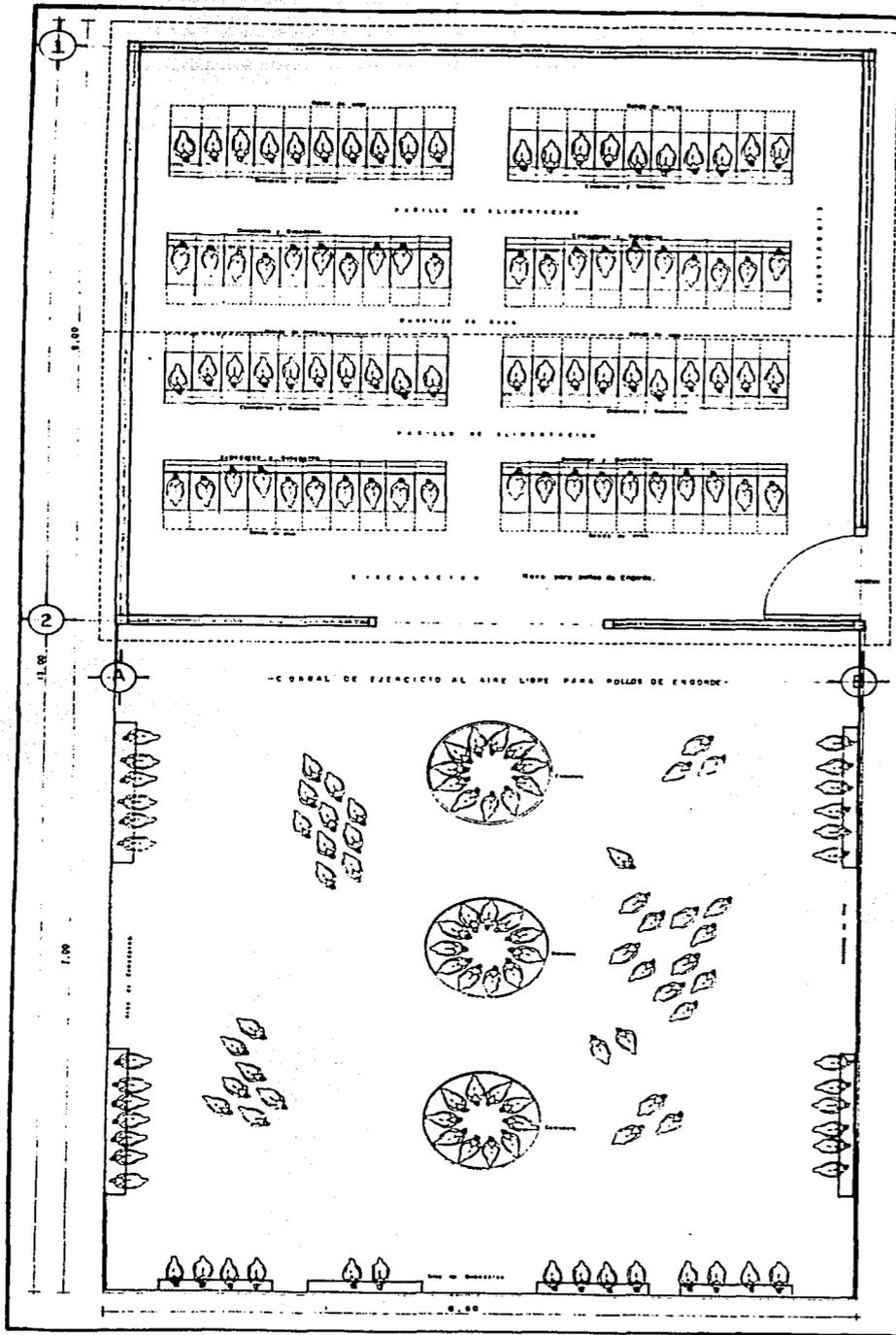


UNIDAD DE ESTUDIOS SILVICOLAS

PROYECTO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
 CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN

ESCALA 1:50
 AUTORIZACION

A-16



FACULTAD
DE
ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CBTA CAMPUS TEPIC ZOLILAN



UNIDAD DE ESPACIOS
RÚSTICOS

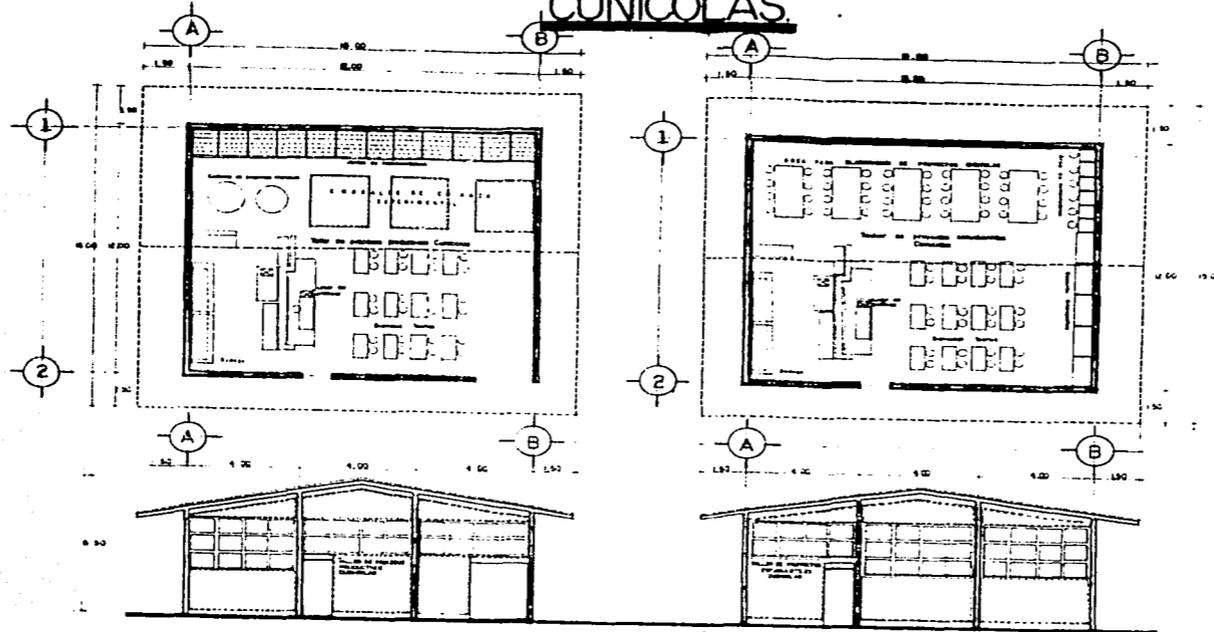
PLANOS ARQUITECTONICOS
Y
PAISAJIS

INFORMACION
GENERAL

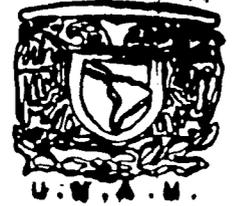
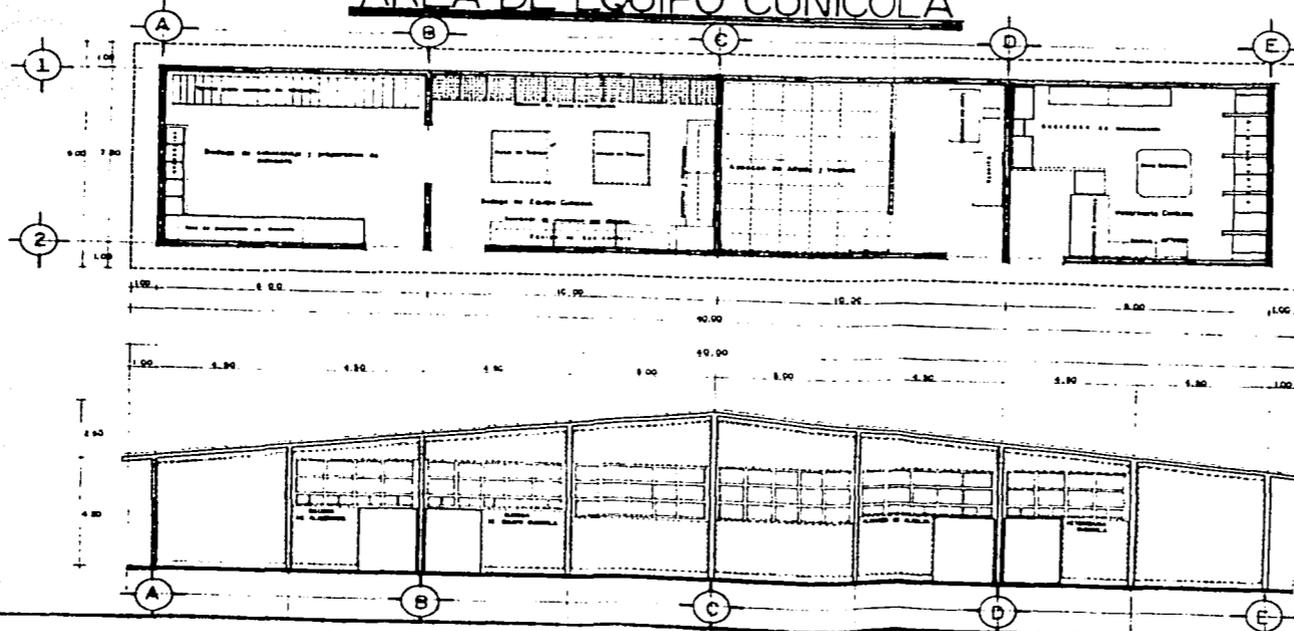
PROYECTO
DE
ARQUITECTURA

A-18

TALLERES DE ESTUDIOS CUNICOLAS



AREA DE EQUIPO CUNICOLA

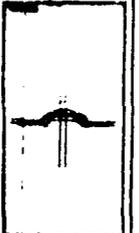


FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO

CBIA CAMPUS IZOTZOTLAN



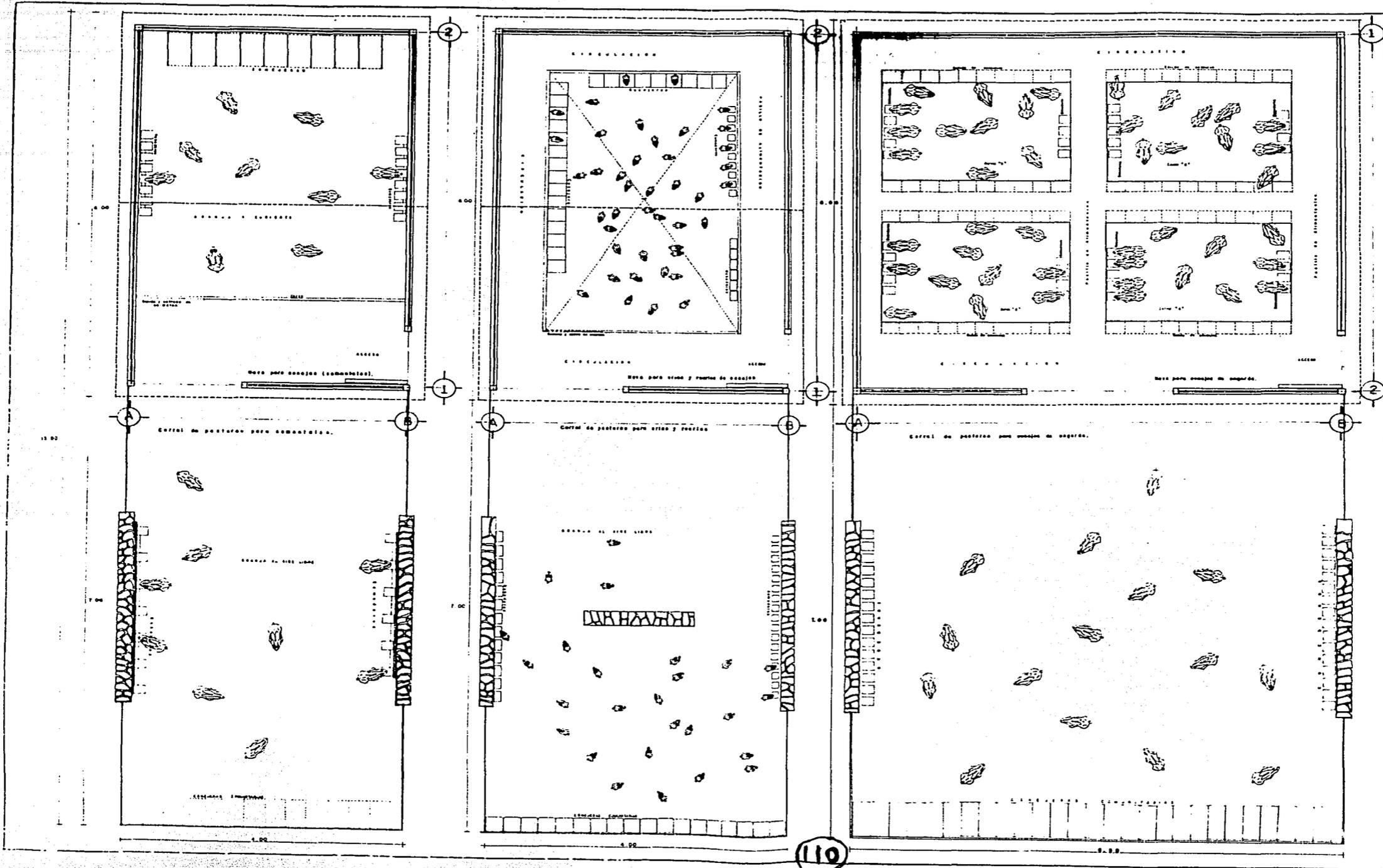
UNIDAD DE ESTUDIOS CUNICOLAS Y POLISIAS EMPLEAS

PAGINAS

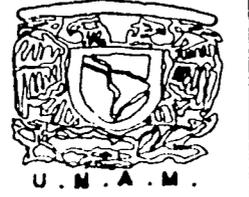
...

...

A-19



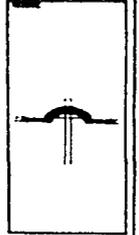
110



FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
CBIA CAMPUS TEPITZOTLAN



UBICACION
 PLANO DE ESTUDIOS
 CIRCULAR Y
 POLIGONAL ESPECIES

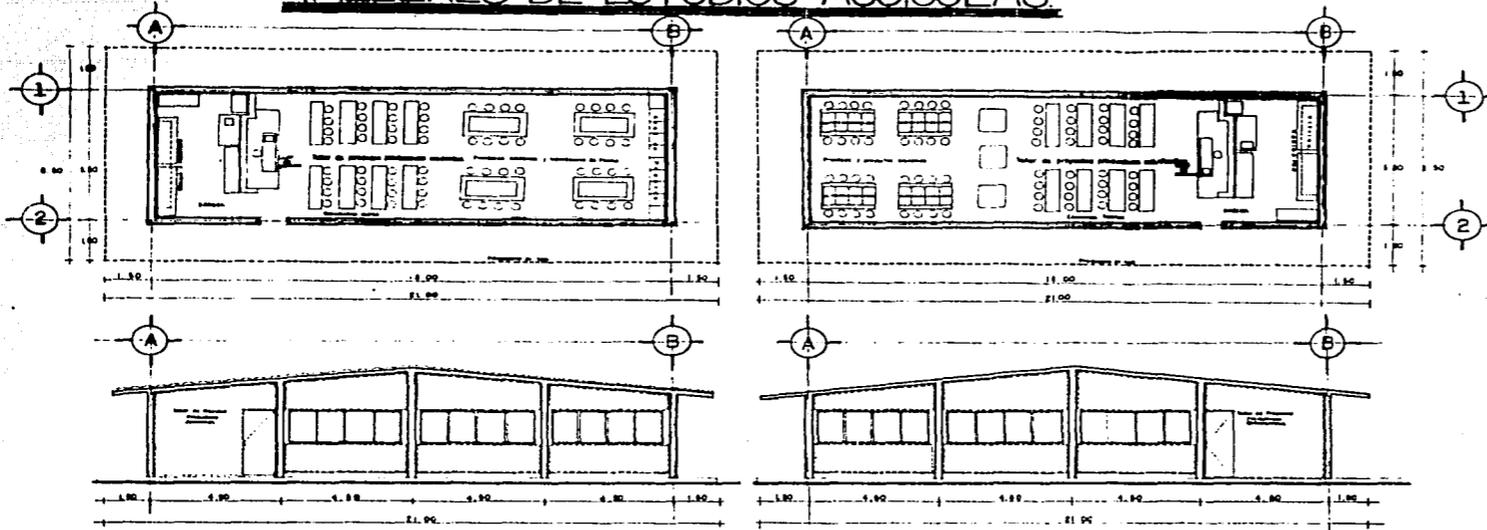
PROYECTO
 PLANOS DE DISEÑO
 PACHADAS

FECHA
 ESCALA
 AUT. TECN.
 AUT. ARQ.

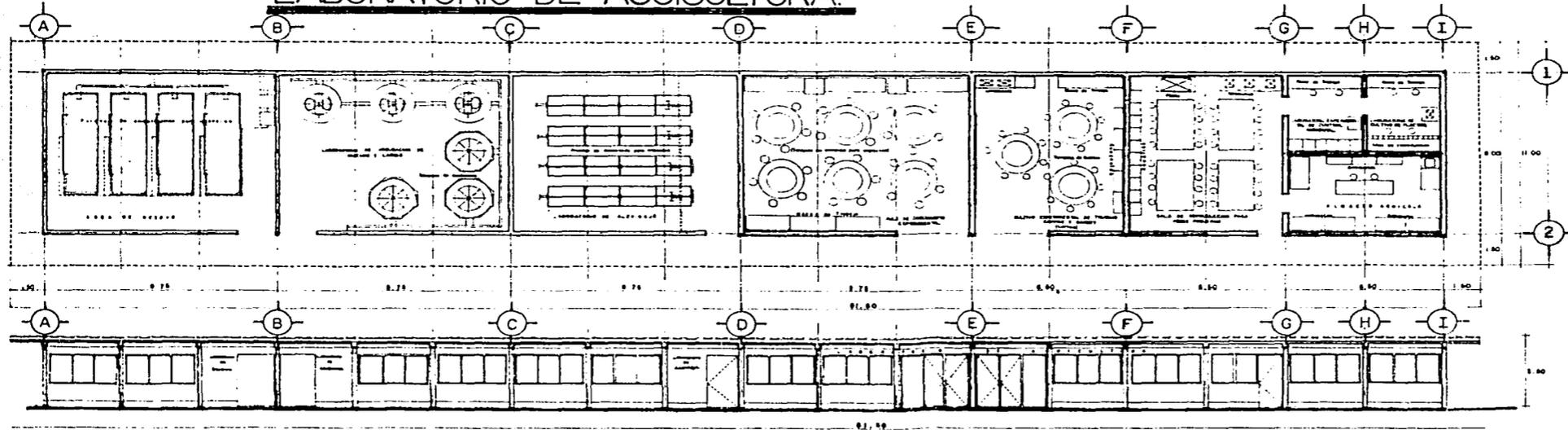
FECHA
 ESCALA
 AUT. TECN.
 AUT. ARQ.

A-21

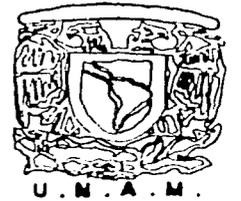
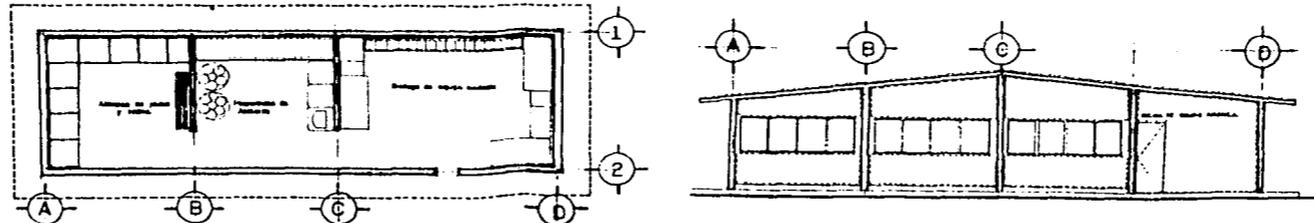
TALLERES DE ESTUDIOS ACUICOLAS



LABORATORIO DE ACUICULTURA



AREA DE EQUIPO ACUICOLA



FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO
CBTA CAMPUS TUXTLA

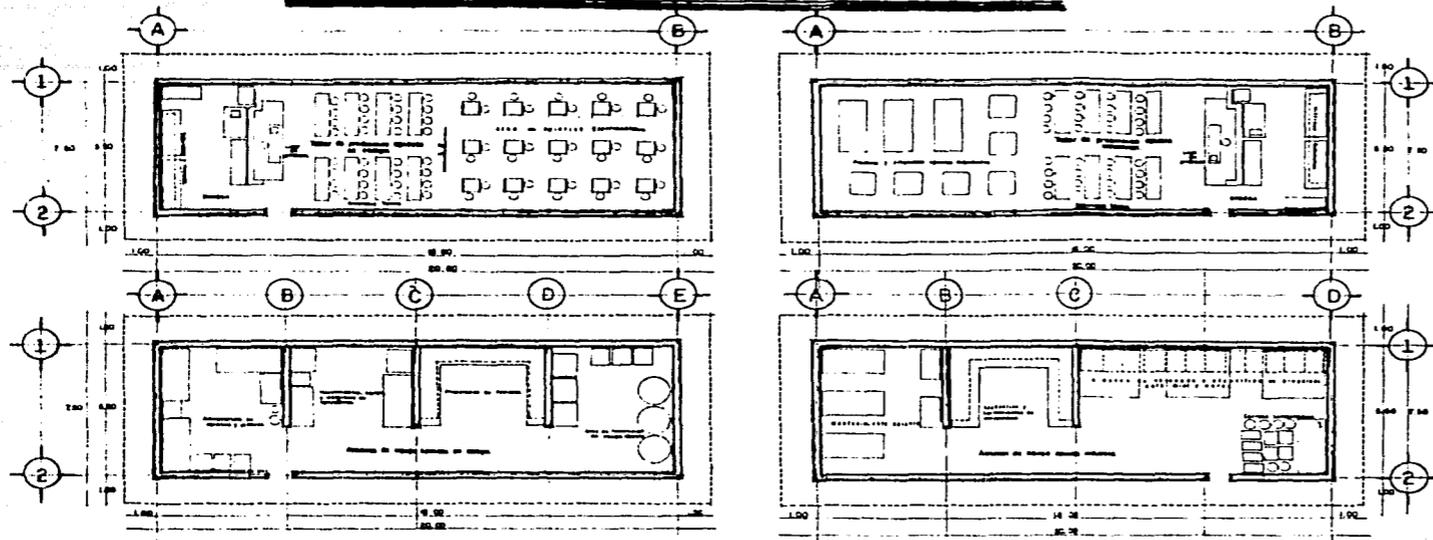
PROYECTO	LABORATORIO DE ESTUDIOS ACUICOLAS
PRESENTACION	LABORIO ACUICULTURA FACULTAD DE ARQUITECTURA
FECHA	1970
PROYECTISTA	...
...	...

...

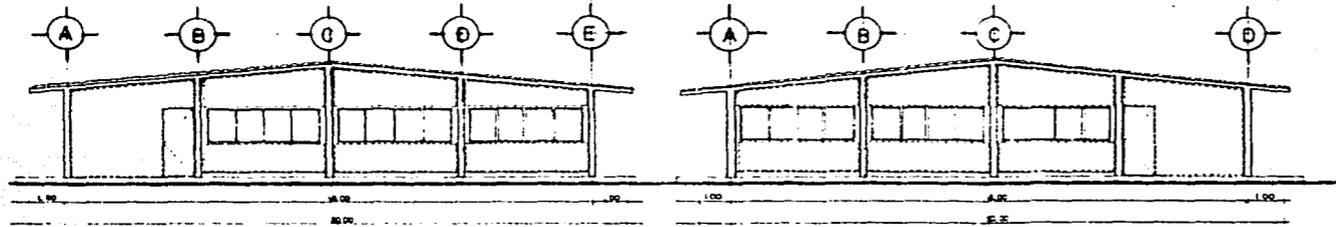
A-22

111

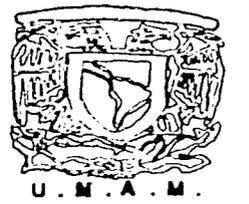
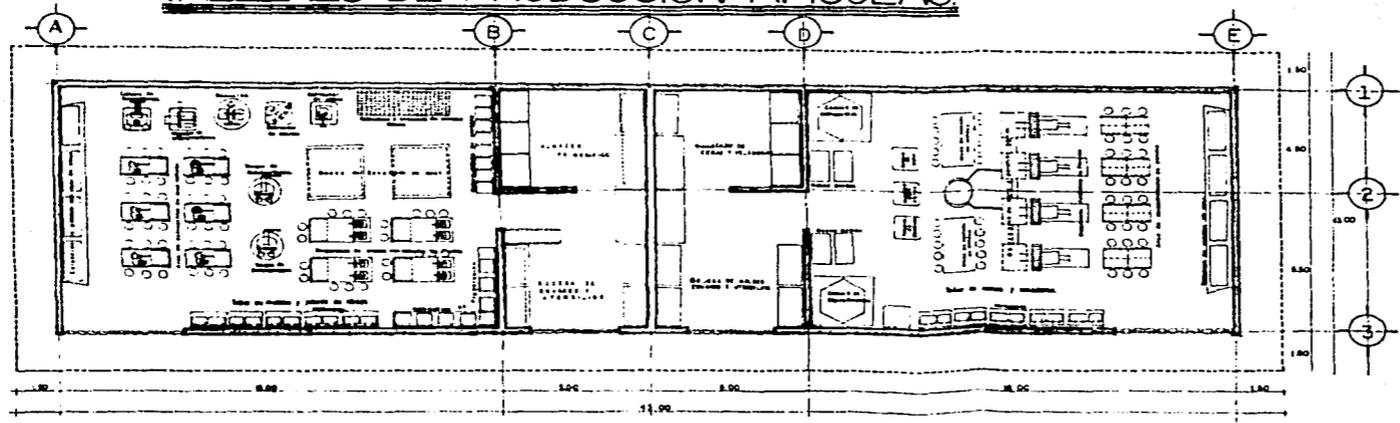
TALLERES DE ESTUDIOS APICOLAS.



AREA DE EQUIPO APICOLA.



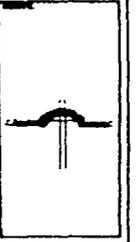
TALLERES DE PRODUCCION APICOLAS.



FACULTAD DE ARQUITECTURA



CENTRO DE BACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO
 CBTA CAMPUS TEPOTZOTLAN



UNIDAD DE ESTUDIOS APICOLAS

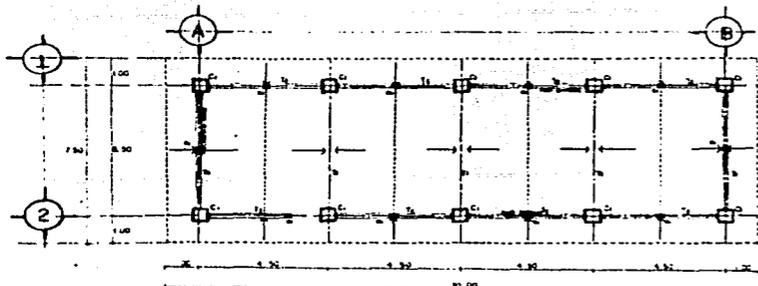
PLANO DE UBICACION
 PLANO DE DISTRIBUCION DE PASEOS
 PLANO DE DISTRIBUCION DE SERVICIOS

PLANO DE SERVICIOS
 TITULO
 ESCALA

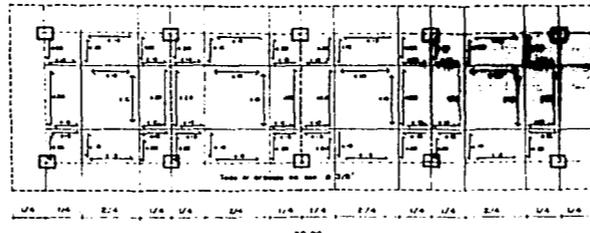
FECHA
 AUTORIA

A-23

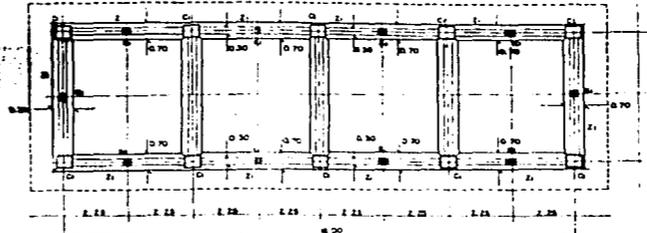
EDIFICIO TIPO A.



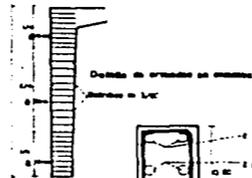
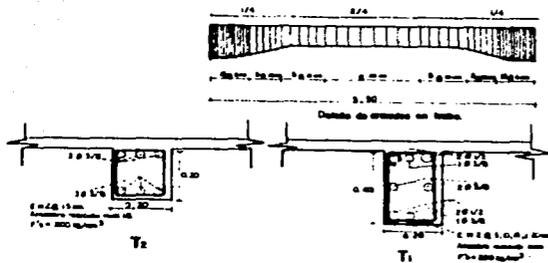
PLANTA ESTRUCTURAL



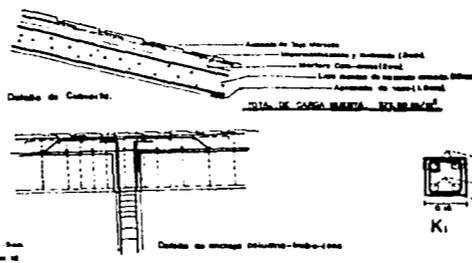
SISTEMA DE CUBIERTA.



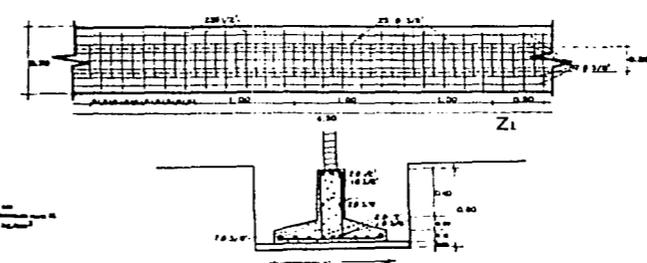
PLANTA DE CIMENTACION.



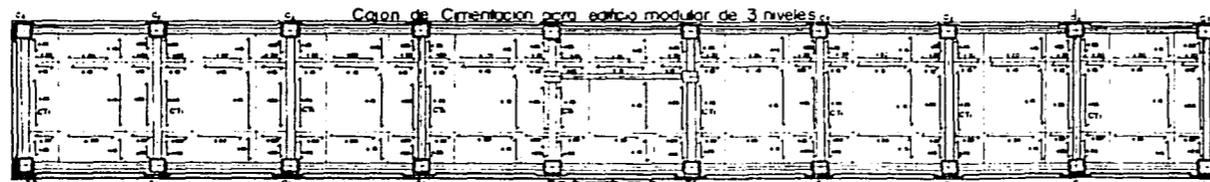
C.



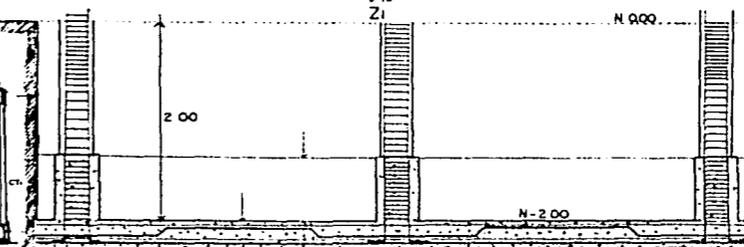
K1



Z1

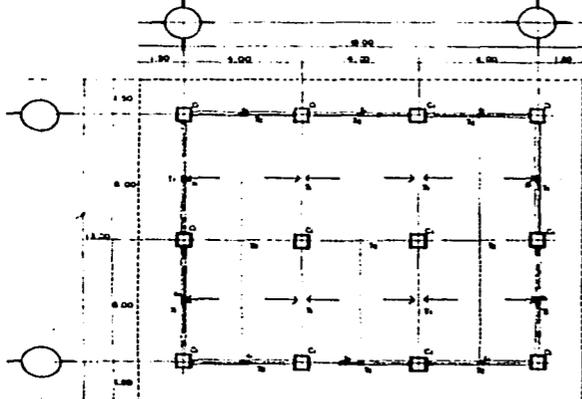


Cajón de Cimentación para edificio modular de 3 niveles.

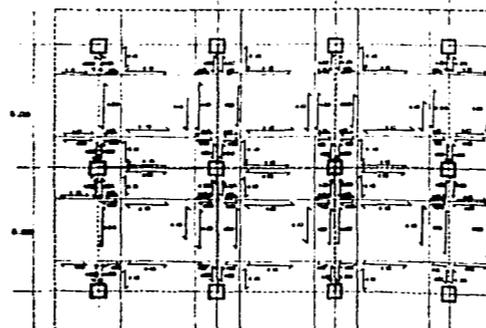


Cajón de cimentación para edificios con 5 niveles
(A las escaleras, Lado de cocina y baño y Tablas-servicios planos A 4, A5 y A6)

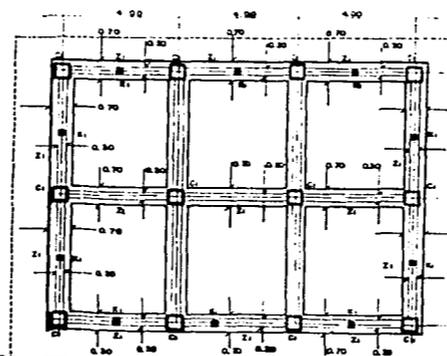
EDIFICIO TIPO B



PLANTA ESTRUCTURAL



SISTEMA DE CUBIERTA.



PLANTA DE CIMENTACION.



FACULTAD DE ARQUITECTURA.

ESPECIFICACIONES

Columnas tipo T1 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T2 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T3 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T4 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T5 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T6 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T7 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T8 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T9 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T10 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T11 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T12 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T13 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T14 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T15 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T16 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T17 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T18 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T19 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

Columnas tipo T20 (Compueradas)

- Longitud: 3.00 m
- Área: 1.00 m²
- Perímetro: 4.00 m
- Forma: 4.00 m

**FALTA
PAGINA**

116

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Neri Vargas Gaudencio. Tepetzotlán, Monografía Municipal, H. Ayuntamiento de Tepetzotlán.
- ❖ Neri Vargas Gaudencio. Tepetzotlán, La crónica de mi pueblo, testimonio de la historia. H. Ayuntamiento de Tepetzotlán.
- ❖ Gante Pablo C de Tepetzotlán, su historia y sus tesoros artísticos, Ed Porrúa, México 1958.
- ❖ Plan de Desarrollo Urbano Tepetzotlán 2000 - 2003, H. Ayuntamiento de Tepetzotlán, Gobierno del Estado de México.
- ❖ Neri Vargas Gaudencio. Tepetzotlán. Instituto Mexiquense de Cultura. Primera edición 1999. Toluca México
- ❖ Coronel Ramírez Juan Samuel. Cosmoenciclopedia Interactiva de Tepetzotlán Estado de México 200.

B. ARQHIVOS

- ❖ Archivo Histórico Municipal de Tepetzotlán.
- ❖ Archivo General de Notarías de Tepetzotlán.
- ❖ Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

C. BIBLIOTECAS

- ❖ Biblioteca de Investigaciones Históricas del Museo Nacional del Virreynato, Tepetzotlán, México.
- ❖ Biblioteca Pública Municipal.